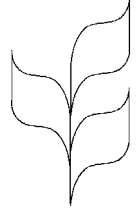


Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/11/7/Add.1
31 August 2005

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي



الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية
الاجتماع الحادي عشر

مونتريال، 28 نوفمبر/تشرين الثاني - 2 ديسمبر/كانون الأول 2005
البند 5-2 من جدول الأعمال المؤقت*

تأثيرات نتائج تقييم الألفية للنظم الإيكولوجية على عمل الاتفاقية مستقبلا

موجز لصناع القرار في التقرير التجميعي بشأن التنوع البيولوجي

- 1- في اجتماعه السابع، طلب مؤتمر الأطراف، في مقره 6/7، إلى الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية، استعراض نتائج تقييم الألفية للنظم الإيكولوجية، بما في ذلك التقرير التجميعي بشأن التنوع البيولوجي، وإعداد توصيات للاجتماع الثامن لمؤتمر الأطراف. وبناء عليه، أتيحت مسودة الموجز لصناع القرار، التي تلخص النتائج الرئيسية للتقرير التجميعي بشأن التنوع البيولوجي، بجميع اللغات الرسمية للأمم المتحدة، وذلك كورقة عمل للاجتماع العاشر للهيئة الفرعية (UNEP/CBD/SBSTTA/10/6)، وأتيحت المسودة الكاملة للتقرير التجميعي بشأن التنوع البيولوجي كوثيقة إعلامية (UNEP/CBD/SBSTTA/10/INF/5).
- 2- في اجتماعها العاشر، رحبت الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية بفرصة استعراض مسودة التقرير التجميعي بشأن التنوع البيولوجي، ودعت فريق الصياغة وفريق الخبراء المعني بتقييم الألفية للنظم الإيكولوجية مراعاة التعليقات المقدمة من الوفود، عند وضع الصيغة النهائية للتقرير (التوصية 3/10). ولاحظت الهيئة الفرعية أيضا، في اجتماعها الحادي عشر، أنها ستنظر في المنتجات النهائية لتقييم الألفية للنظم الإيكولوجية، بما في ذلك التقرير التجميعي بشأن التنوع البيولوجي، بغية إعداد توصيات لمؤتمر الأطراف بخصوص الآثار المترتبة على نتائج التقييم بالنسبة لعمل الاتفاقية مستقبلا.
- 3- وقد استعرضت مسودة التقرير التجميعي بشأن التنوع البيولوجي استنادا إلى تعليقات الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية، وكذلك التعليقات المستلمة خلال استعراض الخبراء والحكومات، وقام فريق الخبراء المعني بتقييم الألفية للنظم الإيكولوجية بوضع الصورة النهائية للتقرير. وبجانب التقارير الأخرى لتقييم الألفية للنظم الإيكولوجية، استعرض فريق الخبراء ومجلس أمانة التقييم التقرير التجميعي ووافقا عليه رسميا.
- 4- ويرفق بالمذكرة الحالية الرسائل الرئيسية وموجز لصناع القرار في التقرير التجميعي بشأن التنوع البيولوجي، كما وضع صورتها النهائية فريق الخبراء المعني بتقييم الألفية للنظم الإيكولوجية ومجلس المنظمة، وعلى النحو المقدم من أمانة تقييم الألفية للنظم الإيكولوجية.
- 5- ويرد بحث لآثار نتائج تقييم الألفية في الوثيقة UNEP/CBD/SBSTTA/11/7، التي تحتوي أيضا على مزيد من المعلومات الخلفية وتوصيات مقترحة.

رسائل رئيسية

■ إن التنوع البيولوجي يفيد الناس بطرق شتى تتجاوز مجرد إسهامه في تحقيق الرفاه المادي وتوفير سبل العيش. فالتنوع البيولوجي يسهم في تحقيق الأمن والقدرة الاستردادية (أي استعادة الأوضاع السابقة بعد حدوث تدهور فيها) وتوطيد العلاقات الاجتماعية وتوفير الصحة وحرية الاختيار والتصرف.

■ إن التغيرات في التنوع البيولوجي الناشئة عن الأنشطة البشرية كانت خلال السنوات الخمسين الماضية أسرع منها في أي وقت مضى في تاريخ البشرية، وعوامل التغيير المؤدية إلى ضياع التنوع البيولوجي وإلى حدوث تغييرات في خدمات النظم الإيكولوجية هي تغييرات إما مستدامة أو لا تظهر عليها علامات التناقص مع مضي الزمن أو هي تغييرات تزداد كثافتها. وفي ظل السيناريوهات المستقبلية الأربعة المرجحة، وهي السيناريوهات التي وضعتها عملية تقييم الألفية فإن معدلات التغيير التي تحدث في التنوع البيولوجي يتوقع أن تستمر وتيرتها أو أن تتسارع تلك الوتيرة.

■ إن كثيرا من الناس قد استفادوا خلال القرن الماضي من تحويل الأنظمة الإيكولوجية الطبيعية إلى أنظمة إيكولوجية يسيطر الإنسان عليها، ومن استغلال التنوع البيولوجي. ولكن في الوقت نفسه، إن بعض هذه المكاسب قد تحقق بتكاليف متزايدة على شكل خسائر في التنوع البيولوجي وتدهور في كثير من خدمات الأنظمة الإيكولوجية واشتداد وطأة الفقر على مجموعات أخرى من الناس.

■ وأهم العوامل التي تؤدي مباشرة إلى ضياع التنوع البيولوجي وإلى حدوث تغييرات في خدمات الأنظمة الإيكولوجية هي تغيير الموائل (مثل تغيير استعمالات الأراضي والتعديلات الفيزيائية في الأنهار أو سحب الماء من الأنهار، وضياع الشعاب المرجانية وإحداث أضرار ببقعان البحار بسبب عمليات الصيد بالتجريف) وتغير المناخ وتأثيرات الأنواع الغريبة الغازية والإفراط في الاستغلال والتلويث.

■ إن تقنيات التقييم بعدما أدخلت عليها التحسينات فالمعلومات المتعلقة بخدمات الأنظمة الإيكولوجية تدل على أنه على الرغم من أن كثيرا من الأفراد يستفيدون من ضياع التنوع البيولوجي ومن التغييرات التي تحدث في الأنظمة الإيكولوجية، إلا أن التكاليف التي يتحملها المجتمع البشري من جراء هذه التغييرات كثيرا ما تكون أكبر من تلك الفائدة. فحتى في الحالات التي تكون فيها معرفة الفوائد والتكاليف غير مكتملة، فإن استعمال النهج التحوطي قد يكون ضروريا عندما يحتمل أن تكون التكاليف المرتبطة بالتغييرات في الأنظمة الإيكولوجية تكاليف عالية أو عندما يكون التغيير نهائيا لا يمكن تداركه.

■ في سبيل تحقيق مزيد من التقدم نحو حفظ التنوع البيولوجي لتحسين رفاه الإنسان وتخفيف وطأة الفقر، سيكون من الضروري تعزيز خيارات الاستجابة إلى هذه الأوضاع – وهي الخيارات التي تصمم على أساس أن يكون الغرض الأساسي منها حفظ التنوع البيولوجي والخدمات الناشئة عن الأنظمة الإيكولوجية واستدامة استعمالهما. غير أن هذه الاستجابات لن تكون كافية إلا إذا أوجدت العلاجات اللازمة التي تتناول عوامل التغيير المباشرة وغير المباشرة وأوجدت الظروف اللازمة للتمكين من تنفيذ السلسلة الكاملة من الاستجابات.

■ من المرجح أن تحدث استعضات أو مبادلات بين تحقيق أهداف 2015 التي تستهدفها الغايات الإنمائية للألفية وهدف عام 2010 الرامي إلى تخفيض معدل ضياع التنوع البيولوجي، بيد أنه توجد أيضا كثير من التضارفات المحتملة بين مختلف الأهداف المتفق عليها دوليا المتعلقة بالتنوع البيولوجي وبالاستدامة البيئية والتنمية. إن تنسيق تنفيذ تلك الأهداف والغايات من شأنه أن يسهل النظر في عمليات الاستعاضة والمبادلة والتضافر.

■ سيقضي الأمر بذلك جهد لم يسبق له مثيل لتحقيق تخفيض محسوس بحلول عام 2010 في معدل ضياع التنوع البيولوجي على جميع المستويات.

■ إن الغايات والأهداف القصيرة الأجل ليست كافية لتحقيق الحفظ والاستعمال المستدام للتنوع البيولوجي والأنظمة الإيكولوجية. ونظرا للزمن الذي يقتضيه تحقيق الاستجابة للمتطلبات، في الأنظمة السياسي والاجتماعي الاقتصادي والإيكولوجي، فإن الأمر يقتضي غايات وأهداف أطول أجلا (مثلا حتى عام 2050) لتوجيه الأنشطة السياسية والخطوات المختلفة.

■ إن تحسين المقدرة على التنبؤ بعواقب التغيير الذي يحدث في العوامل التي تؤثر في التنوع البيولوجي وأداء الأنظمة الإيكولوجية وخدمات تلك الأنظمة، إلى جانب تحسين وسائل قياس التنوع البيولوجي، كلها أمور من شأنها أن تساعد على صنع القرار على جميع المستويات.

■ ويستطيع العلم أن يساعد على صنع القرار على أساس أفضل المعلومات المتوفرة، ولكن مستقبل التنوع البيولوجي سوف يحدده المجتمع نفسه في خاتمة المطاف.

موجز لصناع القرار

إن عملية تقييم الألفية للأنظمة الإيكولوجية جرت ما بين عام 2001 وعام 2005 لتقييم عواقب ما يحدث من تغيير في الأنظمة الإيكولوجية على الرفاه البشري، وتحليل الخيارات المتاحة لتعزيز الحفظ والاستعمال المستدام للأنظمة الإيكولوجية وإسهامها في الرفاه البشري. وتستجيب تلك العملية لطلبات للحصول على معلومات وهي طلبات تقدم من اتفاقية التنوع البيولوجي ومن اتفاقات دولية أخرى (اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر، واتفاقية رامسار بشأن الأراضي الرطبة واتفاقية الأنواع المهاجرة) كما أن هذا التقييم مصمم للوفاء باحتياجات أصحاب المصلحة الآخرين، شاملين الناس في دوائر الأعمال وفي المجتمع المدني والسكان الأصليين. وقد قام بذلك التقييم حوالي 1360 خبيراً ينتمون إلى 95 بلداً، من خلال أربعة أفرقة عاملة، وشملت العملية تقييماً عالمياً و33 تقييماً من التقييمات دون العالمية. وتولى "مجلس استعراض" مستقل عملية الإشراف على استعراض واسع النطاق قامت به الحكومات والخبراء. فقام كل فريق عامل وكل فريق من أفرقة التقييم دون العالمي بإصدار تقارير تقييم تقنية مفصلة.

والتقرير الحالي يتضمن تجميعاً للناتج المتعلقة بالتنوع البيولوجي التي توصلت إليها الأفرقة العاملة الأربعة المتولية عملية تقييم الألفية. وتقوم تلك العملية بتعريف التنوع البيولوجي بأنه التباين بين الكائنات الحية من جميع المصادر، بما فيها المصادر البرية والبحرية والأنظمة الإيكولوجية المائية الأخرى والمجمعات الإيكولوجية التي هي جزء منها. والمواد المقدمة في التقرير الحالي وفي تقييم الألفية الشامل إنما هي تقييم للوضع الموجود حالياً في ضوء ما لدينا من معارف. والغرض من هذا التقييم هو:

- توفير مصدر موثوق به من المعلومات.
- تعبئة المعارف والمعلومات المتوفرة للتصدي لمسائل سياسية محددة؛
- توضيح المجالات التي تحقق فيها وفاق واسع للآراء في المجتمع العلمي والمجالات التي لا يزال فيها تضارب هام بين الآراء؛
- توفير بصائر ناشئة عن استعراض واسع النطاق للمعرفة وهو بصائر قد لا تكون بادية من مجرد الدراسات الفردية.

وتمشيا مع نهج الأنظمة الإيكولوجية (انظر المقرر 6/5 الصادر عن اتفاقية التنوع البيولوجي) إن تقييم الألفية يعترف بأن الناس هم جزء لا يتجزأ من الأنظمة الإيكولوجية. ومعنى ذلك أنه يوجد تفاعل ديناميكي بين الناس والأجزاء الأخرى من الأنظمة الإيكولوجية، ويعمل تغير الظروف البشرية في ذلك التفاعل كدافع مباشر وغير مباشر إلى إحداث تغيير في الأنظمة الإيكولوجية. بيد أن التغييرات في الأنظمة الإيكولوجية تؤدي إلى تغييرات في رفاه الإنسان. وفي الوقت نفسه إن كثيراً من العوامل الأخرى المستقلة عن البيئة تغير الظروف البشرية، وكثيراً من القوى الطبيعية تؤثر في الأنظمة الإيكولوجية. وتقييم الألفية يضع رفاه الإنسان في نقطة التركيز من عملية التقييم، بينما تعترف العملية أيضاً بأن التنوع البيولوجي والأنظمة الإيكولوجية لها قيمة ذاتية – أي قيمة كامنة فيها وعاملة من أجلها، بصرف النظر عن فائدة تلك القيمة لأية جهة أخرى – وأن الناس يتخذون القرارات المتعلقة بالأنظمة الإيكولوجية على أساس رفاههم الذاتي ورفاه غيرهم من الناس وكذلك على أساس القيمة الذاتية.

ويمكن وصف التنوع البيولوجي بأنه "تنوع الحياة على الأرض" وهو شيء جوهري لأداء الأنظمة الإيكولوجية التي تساند توفير خدمات الأنظمة الإيكولوجية التي تؤثر في نهاية المطاف في رفاه الإنسان. وعلى الرغم من وصف التنوع البيولوجي بعبارة مبسطة، فإن ذلك التنوع يمكن أن يشمل في الواقع أموراً معقدة، وهناك عثرات في المفاهيم ينبغي تقاؤها (انظر المربع 1 في الصفحة 23 أدناه) فمثلاً حيث أن التنوع البيولوجي يضم عدة مكونات – منها تنوع جميع الكائنات الحية، سواء أكانت نباتات أو حيوانات أو كائنات حية دقيقة، والتنوع بين وداخل الأنواع والأواهل، وتنوع الأنظمة الإيكولوجية – فإنه لا يوجد مكونة واحدة، سواء أكانت الجينات أو الأنواع أو الأنظمة الإيكولوجية، تكون بصفة دائمة مؤشراً طبيعياً يدل على التنوع البيولوجي الشامل، حيث أن المكونات يمكن أن تتباين مستقلة، أي يتباين كل منها مستقلاً عن تباين المكونات الأخرى.

ويركز تقييم الألفية على الروابط بين الأنظمة الإيكولوجية ورفاه الإنسان، وبصفة خاصة على "خدمات الأنظمة الإيكولوجية" أي على المنافع التي يحصل الناس عليها من تلك الأنظمة. إن تلك المنافع تشمل توفير خدمات مثل الغذاء والماء والأخشاب والألياف؛ وخدمات التنظيم مثل تنظيم المناخ والفيضانات والأمراض والنفايات ونوعية الماء؛ والخدمات الثقافية مثل الترفيه والتمتع بالجمال وتحقيق الذات الروحي، والخدمات المساعدة مثل تكوين التربة والتخليق الضوئي ودورة المغذيات. ويقوم تقييم الألفية بتقييم العوامل المباشرة وغير المباشرة المؤدية إلى إحداث تغيير في الأنظمة الإيكولوجية وخدماتها، والحالة الراهنة لتلك الخدمات، وكيف أثرت التغييرات التي حدثت في خدمات الأنظمة الإيكولوجية في رفاه الإنسان. وتستعمل تلك العملية تعريفاً واسعاً لعبارة رفاه الإنسان، وتتنظر في كيفية تأثير تغييرات الأنظمة الإيكولوجية في الإيرادات والاحتياجات المادية والصحة والعلاقات الاجتماعية الجيدة والأمن وحرية الاختيار وحرية أخذ الخطوات المختلفة. وقد وضعت عملية تقييم الألفية أربعة سيناريوهات عالمية تستكشف التغييرات المستقبلية المرجحة في العوامل الدافعة وفي الأنظمة الإيكولوجية وخدمات تلك الأنظمة وفي رفاه الإنسان (انظر المربع الثاني في الصفحة 24 أدناه). وأخيراً فإن العملية نظرت في وجوه القوة والضعف لمختلف خيارات الاستجابة التي استعملت لإدارة شؤون خدمات الأنظمة الإيكولوجية، وتبينت الفرص الواعدة لتعزيز رفاه الإنسان مع الحفاظ على الأنظمة الإيكولوجية.

ما هي المشكلة؟

النتيجة رقم 1 إن الخطوات البشرية آخذة في إحداث تغيير أساسي – وإلى حد بعيد تغيير نهائي لا رجعة فيه – في تنوع الحياة على الأرض، ومعظم هذه التغييرات تمثل ضياعا للتنوع البيولوجي. والتغييرات في المكونات الهامة للتنوع البيولوجي سارت بخطى أسرع خلال الأعوام الخمسين الماضية بالقياس إلى سرعتها في أي وقت سابق في تاريخ البشرية. والإسقاطات والسيناريوهات تدل على أن هذه المعدلات سوف تستمر أو سوف تتسارع – أي تتفاقم – في المستقبل.

إن جميع الأنظمة الإيكولوجية على الأرض تقريبا قد تغيرت الآن تغيرا هائلا بفعل الأنشطة البشرية. فإن مقدار الأراضي التي قد حولت إلى أراضي محاصيل خلال الأعوام الثلاثين بعد عام 1950، يفوق مقدار ما تم تحويله خلال 150 عاما من عام 1700 إلى عام 1850. وفيما بين 1960 و2000، إن القدرة على اختزان الماء في الخزانات قد تضاعفت أربع مرات، ونتيجة لذلك فإن مقدار الماء المخزن خلف الخزانات الكبيرة يقدر بأنه يتراوح من ثلاثة أضعاف إلى ستة أضعاف مقدار الماء المتدفق في الأنهار في أي وقت. وهناك زهاء 35 في المائة من المنغروف قد ضاعت خلال العقود الأخرين من الزمان في البلدان المتاح فيها بيانات وافية (وهو قدر يمثل حوالي نصف مجموع مساحة المنغروف). وهناك 20 في المائة من الشعاب المرجانية قد دمرت وهناك 20 في المائة أخرى قد تدهورت خلال العقود الزمنية الأخيرة. وعلى الرغم من أن أسرع التغييرات في الأنظمة الإيكولوجية تحدث الآن في البلدان النامية، إلا أن البلدان الصناعية قد حدثت فيها تغييرات مماثلة على مر التاريخ.

إن أكثر من نصف المناطق الأحيائية الـ 14 التي تناولها تقييم الألفية قد حدث فيها تحول يتراوح بين 20 و50 في المائة إلى الاستعمالات البشرية، وكانت الغابات وأراضي الأعشاب في المناطق المعتدلة المناخ ومناطق البحر الأبيض المتوسط هي الأشد تأثرا (حوالي ثلاثة أرباع الموائل الأصلية في تلك المناطق الأحيائية قد أستهضت عنها بأراضي مستزرعة)¹. وخلال الأعوام الخمسين الماضية، كانت معدلات التحول على أعلى مستوى في الغابات المدارية ودون المدارية الجافة.

على الصعيد العالمي فإن المعدل الصافي لتحول بعض الأنظمة الإيكولوجية قد بدأ يتباطأ، على الرغم من أنه، في بعض الحالات، حدث ذلك لأن الموائل المتبقية التي يمكن أن يحدث فيها مزيد من التحول، لم تعد إلا موائل قليلة العدد. وبصفة عامة فإن فرص تحقيق المزيد من التوسع في الاستزراع آخذة في الانكماش في أنحاء كثيرة من العالم، حيث أن النسبة المحدودة للأراضي الصالحة للزراعة المكثفة ماضية في الانكماش. وتزايد الإنتاجية الزراعية أخذ أيضا في تقليص الضغوط الرامية إلى التوسع الزراعي. ومنذ 1950، فإن أراضي المحاصيل في أمريكا الشمالية وأوروبا والصين قد استقرت، بل إنها تناقصت في أوروبا والصين. وأراضي المحاصيل في الاتحاد السوفيتي السابق قد تناقصت منذ 1960. وخلال المناطق المعتدلة المناخ والمناطق الشمالية الباردة، فإن الغطاء الغاباتي قد تزايد بحوالي ثلاثة ملايين هكتار في السنة في السنوات الـ1990، على الرغم من أن حوالي 40 في المائة من هذه الزيادة كانت عبارة عن استزراع غاباتي.

وعبر طائفة من المجموعات التصنيفية، فإن حجم الأواهل (populations) أو مدى تغطيتها (أو كلاهما) بالنسبة لمعظم الأصناف، أخذ في الانحسار. إن الدراسات المتعلقة بالبرمائيات على النطاق العالمي، وعلى الثدييات الأفريقية وعلى الطيور في الأراضي الزراعية وعلى الفراشات البريطانية، وعلى الشعاب المرجانية في الكاريبي والهندي والهادي، وأنواع الأسماك التي من المألوف صيدها، تبين حدوث انحسارات في أوائل معظم الأنواع. أما الاستثناءات فهي تشمل الأنواع التي تمت حمايتها في المحميات والتي أزيلت وجوه التهديد الخاصة التي كانت واقعة عليها (مثل التهديد بالإفراط في الاستغلال) والتي تنزع إلى الانتعاش في المناطق الطبيعية التي غيرتها الأنشطة البشرية. والأنظمة الإيكولوجية للمياه البحرية والمياه العذبة قد تناولتها دراسات أقل نسبيا من الدراسات التي خصصت للأنظمة البرية، ولذا فإن التنوع البيولوجي الشامل ليس مفهوما إلا فهما قليلا؛ وبالنسبة للأنواع التي درست دراسة جيدة، حدث ضياع التنوع البيولوجي من خلال استئصال عدد من الأواهل ومن خلال تقييدات في التوزيع.

وخلال بضع مئات السنوات الماضية، زاد البشر من معدلات انقراض الأنواع زيادة بلغت ألف ضعف بالقياس إلى معدلات الفترة الزمنية الخلفية التي كانت سائدة على مرور تاريخ كوكب الأرض. (انظر الشكل 1 في الصفحة 26 أدناه). هناك حوالي 100 عملية انقراض جيدة التوثيق تتعلق بانقراض الطيور والثدييات والبرمائيات خلال الأعوام المائة الأخيرة، وهو معدل يزيد بمقدار مائة ضعف عن المعدلات الخلفية. وإذا ما أضيفت إلى ذلك عمليات انقراض أقل توثيقا ولكنها مرجحة ترجيحاً شديداً فإن معدل الانقراض يفوق ألف ضعف معدلات الأزمنة الخلفية.

إن توزيع الأنواع على كوكب الأرض أصبح أمرا أشد تجانسا. ونعني بالتجانس هنا أن الفروقات بين مجموعة الأنواع في موقع ما ومجموعة الأنواع في موقع آخر آخذة في التناقص في المتوسط. وهناك عاملان مسؤولان عن هذا الاتجاه. فأولا إن الأنواع الفريدة التي لا توجد إلا في مناطق معينة تعاني من معدلات من الانقراض أسرع من غيرها. وفي المقام الثاني إن تزايد معدلات الغزو والدخول من الأنواع الغازية والوافدة إلى مناطق جديدة أمر أخذ في التزايد بتزايد حركة التجارة

¹ إن المناطق الأحيائية تمثل موائل واسعة النطاق وأنماطا نباتية واسعة، تمتد عبر المناطق البيوجغرافية، وهي وحدات مفيدة لتقييم التنوع البيولوجي العالمي وخدمات الأنظمة الإيكولوجية لأنها تصنف الكرة الأرضية تصنيفا طباقيا – أي ترتبها على طبقات ذات قيمة إيكولوجية أو ذات تضارب فيما بينها. وفي هذا التقرير كما في غيره من عملية تقييم الألفية، فإن الـ 14 منطقة أحيائية من التصنيف الأحيائي الأرضي التابع للـ WWF مستعملة على أساس المناطق الإيكولوجية الأرضية للـ WWF (C4.2.2).

واستعمال وسائل للنقل أسرع. وفي الوقت الحاضر، فإن معدلات دخول الأنواع المثبتة بوثائق، في معظم المناطق، هي معدلات أعلى من معدلات الانقراض المثبتة بوثائق، وهو أمر يمكن أن يؤدي إلى تزايد غير عادي - وكثيرا ما يكون عابرا - في التنوع المحلي. وعواقب تحقيق التجانس أمر يرتهن بالروح الإقدامية للأنواع الوافدة والخدمات التي تأتي بها تلك الأنواع (مثلما يكون الأمر عند إدخالها للغابات أو للزراعة) أو تبعا للخدمات التي تعرفها (عندما يكون ضياع الأنواع الأصلية يعني ضياع الخيارات والتأمين البيولوجي).

هناك مقدار يتراوح من 10 في المائة إلى 50 في المائة من المجموعات التصنيفية ذات المستوى الرفيع والتمتعة بدراسات جيدة (الثدييات، الطيور، البرمائيات، والصنوبريات والسيكاسيات) مهددة في الوقت الحاضر بالانقراض، على أساس معايير الاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة IUCN الخاصة بالتهديدات بالانقراض. وهناك حوالي 12 في المائة من أنواع الطيور و 23 في المائة من الثدييات و 25 في المائة من الصنوبريات معرضة في الوقت الحاضر للانقراض. وبالإضافة إلى ذلك هناك 32 في المائة من البرمائيات معرضة للانقراض، غير أن المعلومات في هذا الصدد محدودة ويمكن أن يكون القدر الفعلي أعلى من ذلك الرقم التقديري. وهناك مستويات من التهديد أعلى من ذلك (52 في المائة، وجدت في السيكاسيات (cycads)، وهي مجموعة من النباتات الدائمة الخضرة الشبيهة بالنخيل. والكانثات الحية المائية، (من مياه بحرية ومياه عذبة) لم يتم تفصيلها بالدرجة نفسها التي تم تفصيل الأنواع الأرضية، ومعنى ذلك أن هناك احتمال بوجود مستويات مخفية مروعة من التهديد بالانقراض في الأنواع المائية أيضا (مستوى ضعيف من اليقين).

إن التنوع الجيني قد تناقص عالميا، خصوصا بين الأنواع المستأنسة. ومنذ 1960 كان هناك تحول أساسي في نمط التنوع داخل الأنواع في حقول المزارعين وأنظمة الفلاحة المختلفة، نتيجة لما سمي "الثورة الخضراء". إن تكثيف الأنظمة الزراعية، مشفوعا باتجاه الزارعين إلى التخصص في زراعات معينة، وأثار الانسجام الناتجة عن العولمة، أمور قد أدت إلى تخفيض محسوس في التنوع الجيني للنباتات والحيوانات المستأنسة في الأنظمة الزراعية. إن هذا التناقص في التنوع الجيني يخفض من المقدرة الاستراتيجية والتأؤمية للأنواع المستأنسة. فبعض تلك الخسائر التي تحدث في المزارع في التنوع الجيني للمحاصيل قد عوضها جزئيا الحفاظ على التنوع الجيني في بنوك البذور. وبالإضافة إلى أنظمة الاستزراع، فإن ما حدث من انقراض الأنواع وضياع الأواهل الفريدة (بما في ذلك الأسماك البحرية ذات القيمة التجارية الكبيرة) أسفر عن ضياع التنوع الجيني الفريد الموجود في تلك الأنواع وتلك الأواهل. هذا الضياع يخفض اللياقة الجامعة والقدرة التأؤمية، ويحد من احتمالات إعادة انتعاش الأنواع التي خفضت أو أهدتها إلى مستويات دنيا.

إن جميع السيناريوهات التي تم استكشافها في تقييم الألفية للأنظمة الإيكولوجية، تنوي المضي في التحويل السريع (من أراضي الأعشاب وأراضي الغابات الحالية مزع تحويلها إلى استعمالات أخرى من الآن حتى عام 2050. والسبب الرئيسي الأول لذلك هو التوسع في الزراعة، والسبب الثاني هو التوسع في إنشاء المدن والبنيات التحتية. وضياع الموائل المتوقع في سيناريوهات تقييم الألفية سوف تؤدي إلى انقراضات عالمية كلما اقتربت أعداد الأنواع من درجة التوازن مع ما تبقى من موائل. والعدد التوازني للأنواع النباتية يتوقع تخفيضه بمقدار يناهز 10-15 في المائة نتيجة لضياع الموائل خلال (غير أن هذا الإسقاط يرجح أن يكون تقديرا أقل من الواقع حيث أنه لا يأخذ في الاعتبار التخفيضات الناشئة عن الضغوط التي تؤدي إليها أسباب غير ضياع الموائل، مثل تغير المناخ والتلويث. وعلى غرار ذلك فإن تغيير اندفاعات المياه في الأنهار سوف يؤدي إلى ضياع في الأنواع السمكية.

لماذا يثير ضياع التنوع البيولوجي قلقا؟

النتيجة رقم 2 إن التنوع البيولوجي يسهم إسهاما مباشرا (من خلال عمليات التزويد والتنظيم والخدمات الثقافية للأنظمة الإيكولوجية) وإسهاما غير مباشر (من خلال الخدمات المساندة للأنظمة الإيكولوجية) في كثير من مكونات الرفاه البشري، بما في ذلك الأمن، والمواد الأساسية لعيش طيب وصحة طبية وعلاقات اجتماعية جيدة، وحرية الاختيار وحرية العمل. إن كثيرا من الناس قد استفادوا خلال القرن الماضي من تحويل الأنظمة الإيكولوجية الطبيعية إلى أنظمة إيكولوجية خاضعة لسيطرة الإنسان، ومن استغلال التنوع البيولوجي. وفي الوقت نفسه، مع ذلك، فإن هذه الخسائر في التنوع البيولوجي وهذه التغييرات في خدمات الأنظمة الإيكولوجية قد أدت إلى معاناة بعض الناس من تناقص رفاههم ومن تفافم الفقر الذي تنوء به بعض الجماعات الاجتماعية.

وبنيت منافع محسوسة من كثير من الخطوات التي أدت إلى تحقيق الانسجام أو تسببت في الضياع في التنوع البيولوجي. فمثلا إن الزراعة ومصائد الأسماك والحراجة (الغابات) - وهي أنشطة ثلاثة أدت إلى ضغوط محسوسة على التنوع البيولوجي - كثيرا ما كانت الركيزة الأساسية لاستراتيجيات التنمية الوطنية، فولدت إيرادات مكنت من وضع استثمارات في التصنيع والتنمية الاقتصادية. وتتضمن القوى العاملة الزراعية في الوقت الحاضر ما يناهز 22 في المائة من سكان العالم وتمثل 46 في المائة من مجموع قواه العاملة. وفي البلدان الصناعية، لا يزال استغلال الموارد الطبيعية أمرا هاما لكسب سبل العيش وللإقتصادات في المناطق الريفية. وعلى هذه الغرار إن كثيرا من إدخالات الأنواع، التي تسهم في تحقيق الانسجام في التنوع البيولوجي العالمي، كانت إدخالات متعمدة بسبب المنافع التي تنشأ عن الأنواع، وفي حالات أخرى قام البشر باستئصال بعض المكونات الضارة للتنوع البيولوجي، مثل الكائنات الحية أو الآفات التي تسبب أمراضا معينة.

تعديلات في الأنظمة الإيكولوجية لتعزيز خدمة من الخدمات كثيرا ما تمت على حساب خدمات أخرى بسبب الاستعاضة بخدمات عن خدمات. هناك فقط أربعة من الـ 24 خدمة من خدمات الأنظمة الإيكولوجية المنظور فيها هذا التقييم قد تم تعزيزها وهي: المحاصيل، المواشي، تربية الأحياء المائية، و(في العقود الزمنية الأخيرة) تنحية الكربون (carbon

(sequestration). وعلى عكس ذلك هناك 15 خدمة أخرى تدهورت، تشمل التقاط الأسماك، وإنتاج الأخشاب، والتزويد بالمياه، ومعالجة النفايات، ونزع السمية، وتنقية الماء، والحماية من المخاطر الطبيعية، وتنظيم نوعية الهواء، وتنظيم المناخ الإقليمي والمحلي، وتنظيم التآكل، وكثير من المنافع الثقافية (المنافع الروحية والجمالية والترفيهية وغيرها). ووقع عمليات التبادل هذه بين خدمات الأنظمة الإيكولوجية أمر يؤثر في طوائف شتى من الناس بأساليب متباينة. فمثلا إن المزارع الذي يستغل تربية الأحياء المائية قد يكسب رفاها ماديا من ممارسات إدارة تزيد من ملوحة التربة وبذلك تخفض من إنتاجية الرز، مما يؤثر في الأمن الغذائي للمزارعين المجاورين الذين يعيشون على الكفاف.

إن التغييرات النافعة في خدمات الأنظمة الإيكولوجية لم يجر توزيعها توزيعا منصفا بين الناس، وكثير من تكاليف التغيير في التنوع البيولوجي لم تكن عوامل دخلت في صنع القرار. وحتى حيثما كانت المنافع الاقتصادية الصافية الناشئة عن التغييرات المؤدية إلى ضياع التنوع البيولوجي (مثل تبسيط الأنظمة الإيكولوجية) حيثما كانت إيجابية، إن كثيرا من الناس قد أضرروا بفعل تلك التغييرات. وبصفة خاصة إن الفقراء خصوصا في المناطق الريفية في البلدان النامية، يعتمدون اعتمادا أشد مباشرة على التنوع البيولوجي وخدمات الأنظمة الإيكولوجية، وهم أشد تأثرا بتدهور تلك الخدمات. وهذا الضياع للتنوع البيولوجي يكافئ ضياع التأمين البيولوجي أو ضياع الموارد البيولوجية البديلة التي لها أهمية للحفاظ على تدفق السلع والخدمات. وطوائف الناس الأشد ثراء كثيرا ما يكونون أقل تأثرا بضياع خدمات الأنظمة الإيكولوجية، وذلك بسبب قدرتهم على شراء بدائل أو على تعويض الخسائر المحلية في خدمات الأنظمة الإيكولوجية بتحويل الإنتاج والمحاصيل إلى مناطق أخرى. فمثلا بينما تناقصت أرصدة الأسماك في المحيط الأطلنطي الشمالي، فإن مصائد الأسماك بالالتقاط، في أوروبا وغيرها من المصائد التجارية، نقلت عمليات صيدها إلى بحار أفريقيا الغربية، ولكن ذلك كان له تأثير ضار على سكان أفريقيا الغربية الذين يعتمدون على الأسماك بوصفها مصدرا رخيصا للبروتينات.

إن كثيرا من التكاليف المرتبطة بالتغييرات في التنوع البيولوجي قد يتباطأ ظهورها للعيان، وقد لا تظهر إلا بعض المسافة من المكان الذي حدث فيه التغير في التنوع البيولوجي، أو ممكن أن تنطوي على عتبات أو تغييرات في الاستقرار، على أن التخفيضات في التنوع البيولوجي تخفض القدرة الاستراتيجية للأنظمة الإيكولوجية أي مقدره أي نظام إيكولوجي على أن ينتعش من جديد بعد حدوث اضطراب فيه. غير أن التكاليف المرتبطة بهذه التخفيضات في القدرة الاستراتيجية قد لا تكون باذية للعيان على مدى السنوات، إلى أن يحدث اضطراب محسوس ويظهر ضياع القدرة على الانتعاش من جديد. ومن الأمثلة على حالة يمكن أن يكون فيها لتغير التنوع البيولوجي في أحد المواقع آثار على مواقع أخرى تحويل الغابات إلى زراعة في إحدى المناطق مما يؤثر في تدفق مياه النهر إلى المناطق الواقعة على مجرى الماء بعد الغابة، وهي مناطق قد تكون بعيدة جدا عن منطقة التحويل الذي جرى.

آثار العتبات – التغييرات الفجائية أو غير الخطية أو تغييرات النظام التي تحدث استجابة لتغيير تدريجي أو خطي في عامل واحد أو عدة عوامل دافعة – وجدت في شكل دارج في الأنظمة الإيكولوجية المانية وكثيرا ما تكون مرتبطة بتغييرات في التنوع البيولوجي. فمثلا إن تزايدا متواصلا في ضغط صيد الأسماك يمكن أن يسبب تغييرات فجائية في أوائل الأنواع السمكية في الأنظمة الإيكولوجية الساحلية. ومن الأمثلة على أن تعديلا للنظام استجابة لتغييرات في عدة عوامل دافعة في حالة الشعاب المرجانية المدارية، حيث يكون التحميل بالمواد الغذائية وتناقص الأسماك الأكلة للنباتات وتدهور الشعاب أمور تؤدي معا إلى تغييرات في الأنظمة التي تسودها الطحالب. ومن الأمثلة على زعزعة الاستقرار الناشئ عن التغير في التنوع البيولوجي هو أن إدخال الحيوان الغازي أكل اللحوم وهو الحيوان المشطي المسمى (*Mnemiopsis leidyi*) (وهو حيوان شبيه بالأسماك الهلامية) في البحر الأسود، قد أدى إلى ضياع سريع لـ 26 نوعا سمكيا رئيسيا واعتبر من العوامل المؤدية (مع عوامل أخرى) إلى استمرار نمو المنطقة "الميتة" المحرومة من الأكسجين. وقد أدخل هذا النوع فيما بعد إلى بحر قزوين وبحر آرال، فأدى إلى آثار مماثلة.

إن ضياع التنوع البيولوجي أمر هام في حد ذاته، لأن التنوع البيولوجي له قيم ثقافية حيث أن كثيرا من الناس يعلقون أهمية ذاتية على التنوع البيولوجي وحيث أنه يمثل خيارات غير مستكشفة للمستقبل (قيم خيالية). إن الناس من جميع دروب الحياة يقدرّون التنوع البيولوجي لأسباب روحية وجمالية وترفيهية وثقافية أخرى. وانقراض الأنواع على المستوى العالمي له أيضا أهمية خاصة حيث أن مثل هذا الضياع الدائم غير القابل للتدارك للأنواع إنما هو ضياع للعناصر المكونة لرفاه الإنسان. واستئصال الأهل وضياع الموائل هما أمر هام بصفة خاصة على الصعيدين الوطني والمحلي، لأن معظم خدمات الأنظمة الإيكولوجية إنما توفر على الصعيدين المحلي والوطني، وتعتمد اعتمادا كبيرا على أنماط الأنواع وعلى وفرتها النسبية.

ما هي قيمة التنوع البيولوجي؟

النتيجة رقم 3. إن تحسين تقنيات التقييم والمعلومات عن الخدمات الناشئة عن الأنظمة الإيكولوجية يقول لنا أنه على الرغم من أن كثيرا من الأفراد يستفيدون من الخطوات والأنشطة المؤدية إلى ضياع التنوع البيولوجي وإلى تغيير في الأنظمة الإيكولوجية فإن التكاليف التي يتحملها المجتمع من جراء هذه التغييرات كثيرا ما تكون أكبر من تلك الاستفادة وحتى في الحالات التي لا تزال فيها معرفتنا بالمنافع والتكاليف غير مستكملة، فإن استعمال النهج التحوطي قد يكون لازما حيث تكون التكاليف المرتبطة بالتغييرات في الأنظمة الإيكولوجية تكاليف عالية أو حيثما يكون التغيير أمرا نهائيا لا رجعة فيه.

إن عددا من الدراسات الموجودة المتعلقة بالتغييرات في القيمة الاقتصادية المرتبطة بتغييرات التنوع البيولوجي في مواقع محددة (مثل تحويل غابات المنغروف وصرف مياه الأراضي الرطبة ونزع أشجار الغابات)، فإن التكلفة الاقتصادية الكاملة لتحويل الأنظمة الإيكولوجية (بما في ذلك القيم السوقية وغير السوقية لخدمات الأنظمة الإيكولوجية)، وجد أن هذه

التكلفة كبيرة بل إنها تتجاوز أحيانا منافع تحويل الموئل. وعلى الرغم من ذلك، فإن في عدد من هذه الحالات، جرى التحويل بسبب أن التكلفة الناشئة عن ضياع خدمات الأنظمة الإيكولوجية لم تكن مدرجة في الصعيد الداخلي (internalized) حيث أن المكاسب الخاصة كانت كبيرة (على الرغم من أنها كانت أقل من الخسائر العامة) وأحيانا لأن الإعانات قد شوهدت النسبة بين التكاليف والمنافع. وكثيرا ما حدث أن معظم السكان المحليين قد فقدوا حقوقا بفعل التغييرات.

إن الأنظمة الإيكولوجية لبلد ما وخدمات الأنظمة الإيكولوجية فيه تمثل رأس مال موجود، غير أن المنافع التي يمكن إدراكها من خلال إدارة أفضل لهذا الموجود المالي لا تصور الا تصورا ناقصا في المؤشرات الاقتصادية التقليدية. إن بلدا ما يمكن أن يقلص من غاباته ومن مصائد أسماكه، ولن يظهر ذلك إلا كمجرد كسب إيجابي في إجمالي الناتج المحلي رغم ضياع رأس المال الذي كان موجودا. وعندما يكون هذا التناقص في هذه الموجدات الرأسمالية الطبيعية داخلا كعامل في قياسات الثروة الوطنية، فإن تقديرات تلك الثروة تنخفض انخفاضا محسوسا بالنسبة للبلدان ذات الاقتصاد الذي يعتمد بصفة خاصة على الموارد الطبيعية. وبعض البلدان التي يبدو أنه كان لها نمو إيجابي في السنوات 1970 و1980 مثلا، قد عانت في الواقع من خسارة صافية في موجوداتها الرأسمالية، مما قوض فعلا استدامة أية مكاسب يمكن أن تكون قد جنتها.

التكاليف الناشئة عن "مفاجآت" الأنظمة الإيكولوجية يمكن أن تكون عالية جدا. إن الولايات المتحدة مثلا تنفق مئات الملايين من الدولارات كل عام لمراقبة الأنواع الغريبة التي كانت في الأصل نادرة وذات جرائر قليلة، ولكنها أصبحت أنواعا غازية بعد ذلك. وتزايد أفساط التأمين ضد الفيضانات والحرائق وغير ذلك من الأحداث القصوى، كان تزايدا رهيبا في العقود الزمنية الأخيرة. والتغييرات في الأنظمة الإيكولوجية هي أحيانا عوامل هامة تسهم في تسارع وتيرة حدوث وشدة آثار تلك الأحداث القصوى. وهذه المفاجآت توحى بأن المبدأ التحوطي يمكن أن ينطبق على حفظ التنوع البيولوجي، حتى حيثما تكون البيانات غير كافية لحساب التكاليف والمنافع.

إن التكاليف والمخاطر المرتبطة بضياع التنوع البيولوجي ينتظر أن تترديد، وأن تقع على عاتق الفقراء بدرجة تفوق ما يقتضيه العدل النسبي. وكلما تناقص التنوع البيولوجي وتوفير بعض الخدمات الناشئة عن النظام الإيكولوجي كلما تزايدت القيمة الهامشية للتنوع البيولوجي. وهناك أيضا الوضع التوزيعي الذي لا يؤخذ حتما في الحسبان بدرجة محتمة في دراسات التقييم الاقتصادي، حيث أن الفقراء لهم "قليل من الرغبة في الدفع" وأن كثيرا من جوانب التناقص في التنوع البيولوجي لها وقع على الفقراء يفوق ما تقتضيه العدالة. وتناقص أو اهل الأسماك مثلا له آثار رئيسية على صاندي الأسماك الحرفيين وعلى المجتمعات التي تعتمد على السمك كمصدر هام للبروتينات. وكلما تندهور موارد الأرض اليابسة فإن الفقراء وذوو الحيلة القليلة هم الذين يعانون أكثر من غيرهم.

إن الأدوات متوفرة الآن لإجراء حساب أكمل بكثير للقيم المتنوعة التي يعلقها الناس على التنوع البيولوجي وخدمات الأنظمة الإيكولوجية. بيد أنه، توجد خدمات للأنظمة الإيكولوجية تكون أشد صعوبة في تقييمها من خدمات أخرى، ولذا فإن كثيرا من القرارات لا يزال يصدر بمنأى عن تحليل تفصيلي لجميع التكاليف والمخاطر والمنافع. إن علمي الاقتصاد يسعون إلى تبين مختلف الأسباب التي تجعل من التنوع البيولوجي والأنظمة الإيكولوجية أمرا ذا قيمة للناس. ويشمل ذلك أن الأنظمة الإيكولوجية تزود الناس بصفة مباشرة أو غير مباشرة بحاجاتهم الاستهلاكية (التي كثيرا ما يشار إليها بعبارة "قيمة الاستعمال") أو تساند ما يستهلكه ناس آخرون أو تستهلكه أنواع أخرى (كثيرا ما يشار إليه باعتباره "قيمة غير استعمالية"). وهناك الآن عدة طرائق تقييم متاحة لتحضير هذه المصادر المختلفة للقيمة. وعلى الرغم من وجود هذه الأدوات، فإن التزويد بخدمات الأنظمة الإيكولوجية هو الذي يجري تقييمه بشكل روتيني. ومعظم الخدمات المساندة، من ثقافية وتنظيمية، لا يجري تقييمها لأن رغبة الناس في أن يدفعوا قيمة هذه الخدمات – التي ليست مملوكة ملكية خاصة أو ليست موضع متاجرة على صعيد القطاع الخاص – هذه الرغبة لا يمكن ملاحظتها أو قياسها بصفة مباشرة. وبالإضافة إلى ذلك فمن المسلم به أن كثيرا من الناس يرون أن للتنوع البيولوجي قيمة ذاتية، لا يمكن تقييمها بأرقام وفقا للمعايير الاقتصادية التقليدية.

هناك مجال واسع لمزيد من حماية التنوع البيولوجي من خلال خطوات لها ما يبررها من حيث قيمتها الاقتصادية الناشئة عن منافع مادية أو منافع أخرى للرفاه البشري. إن حفظ التنوع البيولوجي أمر جوهري كمصدر للموارد البيولوجية الخاصة، للحفاظ على الخدمات المختلفة للأنظمة الإيكولوجية وللحفاظ على القدرة الاستردادية للأنظمة الإيكولوجية ولتوفير خيارات للمستقبل. وهذه المنافع التي يوفرها التنوع البيولوجي للناس لم يصورها التصوير الكافي صنع القرار ولا إدارة شؤون الموارد، ولذلك فإن المعدل الحالي لضياع التنوع البيولوجي هو معدل أعلى من المستوى الذي كان سيبلغه لو أن هذه المنافع قد أخذت في الحسبان (انظر الشكل 2 في الصفحة 27 أدناه).

بيد أن القدر الإجمالي من التنوع البيولوجي الذي يتم حفظه على أساس اعتبارات نفعية محضة يكون على الأرجح أقل من القدر المتوفر اليوم من ذلك التنوع (يقين متوسط). وحتى لو كانت المنافع النفعية مثل المنافع المرتبطة بتوفير وتنظيم خدمات الأنظمة الإيكولوجية وقد أخذت تماما في الحسبان عند صنع القرار، فإن كوكب الأرض سيكون لا يزال مسرحا لضياع التنوع البيولوجي. وكثير من المنافع النفعية الأخرى "تتنافس" مع منافع الحفاظ على تنوع أكبر، كما أن مستوى التنوع الذي سيكون سائدا سيكون في الواقع أقل مما هو اليوم. وكثير من الخطوات التي اتخذت لزيادة خدمات الأنظمة الإيكولوجية (مثل الزراعة)، أمر يقتضي تبسيط الأنظمة الطبيعية، وحماية بعض خدمات الأنظمة الإيكولوجية الأخرى قد لا يقتضي حتما حفظ التنوع البيولوجي (مثل حفظ الأخشاب من استزراع الغابات ذات النبات الواحد). وفي خاتمة المطاف سيتم حفظ المزيد من التنوع البيولوجي لولا أن توزيعا أقرب إلى الناحية الأخلاقية والعدالة وإلى الشواغل الروحية قد أخذ في الحسبان (المنطقة الخارجية من الشكل 2) بدلا من مجرد التعويل على تشغيل أسواق غير مكتملة وفيها عيوب.

ما هي أسباب ضياع التنوع البيولوجي، وكيف تتغير هذه الأسباب؟

النتيجة رقم 4. إن العوامل الدافعة إلى ضياع التنوع البيولوجي والعوامل الدافعة إلى حدوث تغييرات في خدمات الأنظمة الإيكولوجية هي عوامل ثابتة أو عوامل لا تبدو عليها نزعة إلى التناقص مع مضي الزمن، أو هي عوامل ذات كثافة متزايدة.

بصفة متجمعة وعلى نطاق عالمي، هناك خمسة عوامل غير مباشرة لإحداث التغييرات في التنوع البيولوجي وخدمات الأنظمة الإيكولوجية: العامل الديمغرافي؛ والعامل الاقتصادي؛ والعامل الاجتماعي السياسي؛ والعامل الثقافي الديني؛ والعامل العلمي والتكنولوجي. وعلى الرغم من أن التنوع البيولوجي وخدمات الأنظمة الإيكولوجية تطراً عليها تغييرات بسبب الأسباب الطبيعية، إلا أن التغيير الجاري حالياً تسيطر عليه تلك العوامل الأنتروبوجينية غير المباشرة. وبصفة خاصة إن تنامي استهلاك خدمات الأنظمة الإيكولوجية (وكذلك تنامي استعمال الوقود الحفري) وهو أمر ينشأ عن تزايد السكان وتزايد الاستهلاك الفردي، أمر يؤدي إلى زيادة الضغط على الأنظمة الإيكولوجية والتنوع البيولوجي. إن النشاط الاقتصادي العالمي قد تضاعف لما يقرب من سبع مرات من 1950 إلى 2000. وفي ظل سيناريوهات التقييم الألفي، من المتوقع أن يزداد إجمالي الناتج المحلي للنسمة الواحدة بمعامل يتراوح من 1.9 إلى 4.4 بحلول عام 2050. وسكان المعمورة قد تضاعفوا خلال الأعوام الأربعين الماضية، فبلغوا ستة مليارات في عام 2000 ومن المتوقع أن يصلوا إلى 9.6-8.1 مليارات بحلول 2050 تبعاً لسيناريوهات تقييم الألفية.

إن العمليات الكثيرة التي تندرج في نطاق العولمة قد وسعت نطاق بعض القوى الدافعة إلى التغيير في خدمات الأنظمة الإيكولوجية وخفضت من قوى دافعة أخرى. وخلال الأعوام الخمسين الماضية حدثت تغييرات محسوسة في العوامل الدافعة الاجتماعية السياسية، بما في ذلك ظهور اتجاه تنازلي في الحكومات المتمركزة المستبدة وتزايد في الديمقراطيات المنتخبة، مما يتيح ظهور أشكال جديدة للإدارة، خصوصاً الإدارة التوأمية، للموارد البيئية. وتؤدي الثقافة إلى تكيف نظرات الأفراد إلى الشؤون العالمية، وهي - بتأثيرها على ما يعتبره الأفراد أمورا هامة - تؤثر في الحفظ وفي ما يفضله المستهلكون، وتوحي بخطوط سير مناسبة أو غير مناسبة. إن وضع ونشر المعرفة العلمية والتكنولوجيات يمكن من ناحية أن يسماحاً بزيادة الكفاءة في استعمال الموارد بينما يوفران، من ناحية أخرى، وسيلة لزيادة استغلال الموارد.

أن أهم العوامل المباشرة الدافعة إلى ضياع التنوع البيولوجي وإلى التغيير في خدمات الأنظمة الإيكولوجية هي تغيير الموائل - مثل تغيير استعمال الأراضي، والتغيير الفيزيقي للأنهار أو سحب الماء من الأنهار، وضياع الشعاب المرجانية وإحداث أضرار ببقعان البحار بسبب صيد الأسماك بالتجريف- وتغير المناخ والأنواع الغريبة الغازية والإفراط في استغلال الأنواع والتلويث. وبالنسبة لجميع هذه العوامل الدافعة تقريبا وبالنسبة لمعظم الأنظمة الإيكولوجية التي كانت تلك العوامل هامة فيها، إن وقع هذه العوامل يظل في الوقت الحاضر ثابتاً أو نامياً (انظر الشكل 3 في الصفحة 28 أدناه). وكل من هذه العوامل سيكون له وقع هام على التنوع البيولوجي خلال القرن الحادي والعشرين:

. إن أنظمة الاستزراع (التي يكون فيها 30 في المائة على الأقل من المناطق الأرضية مكوناً من أراضي المحاصيل وأراضي الاستزراع المتغير والأراضي المخصصة لإنتاج المواشي المحصور، أو لتربية الأحياء في المياه العذبة) تغطي الآن ربع مساحة الأراضي اليابسة. وبموجب سيناريوهات تقييم الألفية هناك من 10-20 في المائة إضافية من أراضي الأعشاب وأراضي الغابات متوقع أن تتحول بحلول عام 2050 (أساساً بتحويلها إلى الزراعة). وبينما التوسع في الزراعة وتزايد إنتاجيتها إنما هما قصة نجاح من حيث تعزيز إنتاج إحدى الخدمات الرئيسية للأنظمة الإيكولوجية، إلا أن هذا النجاح قد جدد بتكاليف عالية ومتنامية، من حدث ما جرى من تبادل بينه وبين خدمات أخرى تقدمها الأنظمة الإيكولوجية، من خلال الوقع المباشر لما يحدث من تغيير على الغطاء الأرضي ونتيجة لإطلاق مغذيات في الأنهار وسحب الماء للري ((. ويحدث ضياع الموائل أيضاً في الأنظمة الساحلية والبحرية، على الرغم من أن هذه التحولات هي ذات توثيق أقل جودة (أي إن الوثائق التي تدل عليها أقل جودة). والتجريف في قاع البحر مثلاً يمكن أن يخفض تخفيضاً محسوساً تنوع الموائل في الأعماق، بينما الصيد التدميري للأسماك والتنمية الساحلية يمكن أن يؤدي إلى خسائر في الشعاب المرجانية.

(. بالنسبة للأنظمة البحرية، إن العامل الدافع المباشر السائد المؤدي إلى تغيير على النطاق العالمي كان الإفراط في صيد الأسماك. إن الطلب على الأسماك كغذاء للناس وكأعلاف لإنتاج الأحياء المائية أمر يتزايد، مما يؤدي إلى تزايد مخاطر حدوث انهيارات رئيسية وطويلة الأجل في مصائد الأسماك الإقليمية البحرية. وفي كثير من أنحاء الكتلة الأحيائية العالمية للأسماك التي تستهدفها المصائد (بما في ذلك كتلة الأنواع المستهدفة وكتلة الأنواع التي تلتقط عرضاً) قد انخفضت بـ90 في المائة بالقياس إلى المستويات التي كانت سائدة قبل تطبيق نظام صيد الأسماك الصناعي. وهناك حوالي ثلاثة أرباع (75 في المائة) من مصائد الأسماك البحرية التجارية يجري فيها استغلال كامل (50 في المائة) أو استغلال مفرط (25 في المائة).

. إن انتشار الأنواع الغريبة الغازية والكاننات الحية المسببة للأمراض قد تزايد بسبب تزايد التجارة والأسفار، بما في ذلك السياحة. إن تزايد مخاطر المبادلات بين الأحياء إنما هو أثر لا يمكن تفاديه للعولمة. وبينما يوجد عدد متزايد من التدابير للتحكم في بعض ممرات الأنواع الغازية - مثلاً من خلال تدابير الحجر الصحي وفرض قواعد جديدة على التخلص من مياه إقبال السفن - إلا أن عدة ممرات ليست خاضعة لتنظيم واف، خصوصاً فيما يتعلق بالإدخالات في أنظمة المياه العذبة.

. منذ 1950 إن التحميل بالمواد المغذية، وهي عبارة تعني التزايد الأنثروبوجيني في النيتروجين والفسفور والكبريت وغير ذلك من الملوثات المرتبطة بالمغذيات – قد ظهر باعتباره من أهم العوامل الدافعة إلى إحداث تغيير في الأنظمة الإيكولوجية الأرضية وأنظمة المياه العذبة والأنظمة الإيكولوجية الساحلية، ومن المتوقع أن يزداد هذا العامل الدافع ازديادا (فمثلا إن الإنتاج التركيبي للأسمدة النيتروجينية كان عاملا دافعا رئيسيا أدى إلى الزيادة الهائلة في إنتاج الأغذية خلال الأعوام الخمسين الماضية. فالبشر ينتجون الآن مقادرا من النيتروجين التفاعلي (المتاح بيولوجيا) يفوق ما تنتجه جميع المسارات الطبيعية مجتمعة. وترسب النيتروجين التفاعلي بطريق الجو في الأنظمة الإيكولوجية الأرضية الطبيعية، خصوصا أراضي الأعشاب في المناطق المعتدلة المناخ ومناطق الأدغال والغابات، أمر يؤدي مباشرة إلى خفض في تنوع النباتات، وإلى مستويات مفرطة من النيتروجين التفاعلي في الأجسام المائية، بما في ذلك الأنهار والأراضي الرطبة الأخرى، مما يؤدي في أحوال كثيرة إلى ازدهارات طحلبية وإلى تخثث (eutrophication) في المياه الداخلية والمناطق الساحلية. وقد نشأت مشكلات مماثلة عن الفسفور الذي تضاعف استعماله إلى ثلاثة أضعاف من 1960 إلى 1990. وسيصبح التحميل بالمغذيات مشكلة ذات جسامه متزايدة، خصوصا في البلدان النامية ولا سيما في شرق وجنوب آسيا. ولن تخفف هذه الاتجاهات إلا خطوات هامة لتحسين كفاءة استعمال المغذيات أو لاستبقاء أو لاستعادة الأراضي الرطبة التي تعمل بمثابة مناطق صد أو امتصاص للمغذيات التي يجري تحميلها على هذا النحو.

. إن التغييرات التي لوحظت في الآونة الأخيرة في المناخ، خصوصا ارتفاع درجات الحرارة الإقليمية، كان لها وقع هام حتى الآن على التنوع البيولوجي والأنظمة الإيكولوجية بما في ذلك إحداث تغييرات في توزيع الأنواع وأحجام الأواهل وتوقيت تناسل الأنواع أو هجراتها، وزيادة في انتشار الآفات والأوبئة. إن كثيرا من الشعاب المرجانية قد طرأت عليها فترات ابيضاض رئيسية – وإن كان من المستطاع في أحيان كثيرة عكس هذا ابيضاض جزئيا بعد ذلك – عندما تزايدت درجات حرارة سطح البحر المحلي بمقدار يتراوح من نصف درجة إلى درجة مئوية في الشهر بالقياس إلى متوسط أحر الأشهر. وبحلول نهاية القرن الحادي والعشرين إن تغير المناخ ووقعه قد تكون العامل الدافع السائد المؤدي إلى ضياع التنوع البيولوجي وإلى تغييرات في خدمات الأنظمة الإيكولوجية على النطاق العالمي.

إن السيناريوهات التي وضعها فريق الخبراء الحكوميين المعني بتغير المناخ، تتوقع زيادة في متوسط درجة الحرارة السطحية العالمية يتراوح ما بين 2.0 و6.4 درجات سلسيوس فوق المستويات السابقة للعهد الصناعي بحلول عام 2100، وزيادة حدوث الفيضانات وفترات الجفاف وارتفاع في سطح البحر بمقدار 8-88 سنتيمتر إضافية ما بين 1990 و2100. وسيزداد الوقع على التنوع البيولوجي على النطاق العالمي بفعل تزايد معدلات حدوث التغيير في المناخ وتزايد التغيير المطلق في المناخ. وعلى الرغم من أن بعض خدمات الأنظمة الإيكولوجية في بعض المناطق قد تعزز في البداية التغييرات المتوقعة في المناخ (مثل التزايد في درجات الحرارة أو في سقوط الأمطار) مما يؤدي إلى إحداث مكاسب صافية لتلك المناطق عند مستويات تعديل المناخ المنخفضة، إلا أنه كلما تقادم تغيير المناخ فإن الوقع الضار على خدمات الأنظمة الإيكولوجية يرجح أن يفوق وزن المنافع في معظم مناطق العالم. وتدل عملية الموازنة العلمية على أنه سيحدث وقع ضار صاف هام على خدمات الأنظمة الإيكولوجية على النطاق العالمي، إذا ما تزايدت درجات الحرارة السطحية العالمية في معدلها بمقدار يزيد عن درجتين سلسيوس فوق المستويات السابقة للعهد الصناعي، أو بمعدلات تزيد عن 0.2 (.

من المتوقع أن يزداد التأثير المناوي لتغيير المناخ على التحديات الإنمائية الرئيسية، بما في ذلك توريد المياه النظيفة وخدمات الطاقة والأغذية؛ والحفاظ على بيئة صحية وحفظ الأنظمة الإيكولوجية وتنوعها البيولوجي وما يرتبط بها من سلخ وخدمات إيكولوجية:

- من المتوقع أن يؤدي تغير المناخ إلى تقادم ضياع التنوع البيولوجي وزيادة خطر انقراض أنواع كثيرة، خصوصا الأنواع المعرضة فعلا للخطر بسبب عوامل مثل انخفاض أعداد الأواهل، وتميز موائلها بقبود أو شرزمة، وعوامل (.
- (.
- (.
- (.
- إن حدوث الأمراض التي تنشرها عوامل حاملة، مثل الملاريا والذئبة والأمراض المحمولة ماء مثل الكوليرا، من (.
- (.
- (.

(. وهناك آثار مناوئة متوقعة على مصائد الأسماك.

○ من المرجح جدا أن تكون التغييرات المتوقعة في تغير المناخ خلال القرن الحادي والعشرين تغييرات لم يسبق لها مثيل خلال السنوات الـ10 000 الماضية، ومن المرجح أن تؤدي، بتضافرها مع التغيير في استعمال الأراضي ومع انتشار الأنواع الغريبة أو الوافدة، إلى الحد من مقدره الأنواع على المهاجرة ومقدرة الأنواع على البقاء في موائل مجزأة.

ما هي الخطوات التي يمكن اتخاذها؟

النتيجة رقم 5. إن كثيرا من الخطوات التي اتخذت لحفظ التنوع البيولوجي وتحقيق استعماله المستدام قد نجحت في الحد من ضياع التنوع البيولوجي وفي تحقيق الإنسجام عند مستويات أقل مما كانت ستبلغه تلك المستويات إذا لم تتخذ الخطوات المشار إليها. بيد أنه، سيقضي تحقيق مزيد من التقدم المحسوس اتخاذ مجموعة من الخطوات التي تنبني على المبادرات الجارية للتصدي للعوامل الدافعة الهامة من مباشرة وغير مباشرة، المؤدية إلى ضياع التنوع البيولوجي وتدهور خدمات الأنظمة الإيكولوجية.

إن ما يوجد اليوم من تنوع بيولوجي كان سيكون أقل من ذلك لولا ما اتخذته المجتمعات والمنظمات غير الحكومية والحكومات - ويقدر أقل دوائر الأعمال والصناعة - من خطوات لحفظ التنوع البيولوجي وتخفيف ضياعه ومساندة استعماله المستدام. إن كثيرا من الممارسات الثقافية التقليدية قد استخدمت لحماية مكونات للتنوع البيولوجي ذات أهمية لأسباب نفعية أو روحية. وعلى غرار ذلك، فإن عددا من برامج إدارة الموارد المرتكزة إلى ما يوجد من مجتمعات سكانية، قد أدت إلى تباطؤ ضياع التنوع البيولوجي وأسهمت في تحقيق منافع للناس بجعل المنافع على مستوى تلك المجتمعات أهدافا مركزية للإدارة المستدامة. وقامت أيضا المنظمات غير الحكومية والحكومات والقطاع الخاص باستثمارات محسوسة لتخفيض الوقع السلبي على التنوع البيولوجي ولحماية ذلك التنوع من التهديدات واستعماله على نحو قابل للاستدامة.

في سبيل تحقيق مزيد من التقدم نحو حفظ التنوع البيولوجي سيقضي الأمر، (وإن لم يكن ذلك كافيا) تعزيز الخيارات الاستجابية المقصود منها أن تكون غايتها الأولى هي الحفظ والاستعمال المستدام للتنوع البيولوجي وخدمات الأنظمة الإيكولوجية.

استجابات كانت غايتها الأولى الحفظ وأدت إلى نجاح جزئي ويمكن إحداث مزيد من التعزيز لها، تشمل ما يلي:

. إن المناطق المحمية، بما في ذلك المناطق التي تدار أصلا في سبيل حفظ التنوع البيولوجي والتي تدار في سبيل طائفة واسعة من الاستعمالات المستدامة، هي مناطق على درجة قصوى من الأهمية، خصوصا في البيئات التي يكون فيها ضياع التنوع البيولوجي شديد التأثير بالعوامل الدافعة إلى التغيير. إن أنظمة المناطق المحمية أشد ما تكون نجاحا إذا كانت مصممة وإذا كانت تدار في سياق نهج الأنظمة الإيكولوجية، مع مراعاة اللازمة لأهمية الممرات وروابط الوصل بين المناطق المحمية، ومراعاة التهديدات الخارجية مثل التلويث وتغير المناخ والأنواع الغازية. وعلى الصعيد العالمي والإقليمي، إن النظام الحالي للمناطق المحمية غير كاف مع ذلك لحفظ جميعها، (أو حتى حفظ قدر له صفة تمثيلية) من مكونات التنوع البيولوجي. إن المناطق المحمية تحتاج إلى أن تكون في مواقع أفضل، وأن تكون أفضل تصميمًا وإدارة لمعالجة المشكلات مثل ضعف الصفة التمثيلية ووقوع التوطن البشري داخل المناطق المحمية، والحصار غير المشروع للنبات والحيوان، والسياحة غير المستدامة، ووقوع الأنواع الغازية، والتعرض للتغيير العالمي. بل أن الأنظمة الإيكولوجية للمياه البحرية والعذبة أقل حماية من المناطق البرية، على الرغم من التطورات الجديدة في المناطق المحمية البحرية وشبكات المناطق المحمية فيها دلائل واعدة. إن المناطق المحمية البحرية كثيرا ما تمثل أمثلة بارزة على التضافر المحتمل بين الحفظ والاستعمال المستدام، حيث أن المناطق المحمية البحرية المختارة في مواقع مناسبة يمكن أن تزيد بدرجة محسوسة الحصاد من صيد الأسماك في المناطق المجاورة لها. وفي جميع الحالات، إن تطبيق سياسة أفضل والأخذ بخيارات أفضل على النطاق المؤسسي أمر لازم لتعزيز التقاسم العادل والمنصف للتكاليف والمنافع الناشئة عن المناطق المحمية على جميع المستويات.

. يوجد مجال واسع للحفظ وللإستعمال المستدام للتنوع البيولوجي من خلال إدارة أشد كفاءة للأنواع الفردية. وعلى الرغم من أن النهج "المرتكزة إلى الموائل" في حفظ الأنواع إنما هي نهج ذات أهمية جوهرية، إلا أنها لا تمثل بأية حال بديلا عن النهج المرتكزة إلى الأنواع ذاتها، كما أن النهج المرتكزة إلى الأنواع غير كافية لتحقيق حفظ الموائل.

. إن المنافع الناشئة عن حفظ التنوع الجيني خارج الموضع الطبيعي، مثل بنوك الجينات، هي منافع جمة. وبينما بدأت التكنولوجيا في التحسن، إلا أن القيد الرئيسي هو كفاءة جعل المجال الوافي من التنوع الجيني محصورا داخل المرافق الخارجية عن الموضع الطبيعي، وأن تظل تلك المرافق في يد الملكية العامة، حيث يمكن مثلا أن تخدم احتياجات المزارعين الفقراء. وبالإضافة إلى ذلك يمكن كسب منافع هامة من خلال إيجاد تكامل أفضل بين استراتيجيات الحفظ خارج الموضع وداخل الموضع الطبيعي، خصوصا بالنسبة للأنواع التي يصعب حفظها في مرافق خارجة عن الموضع الطبيعي.

. إن أنشطة إعادة إنعاش الأنظمة الإيكولوجية هي أنشطة دارجة الآن في كثير من البلدان وتشمل خطوات لاستعادة معظم أنواع الأنظمة الإيكولوجية تقريبا أوضاعها السابقة، بما في ذلك الأراضي الرطبة والغابات وأراضي الأعشاب ومصاب الأنهار والشعاب المرجانية والمنغروف. وستصبح إعادة الإنعاش استجابة تزداد أهميتها بينما يتزايد تدهور الأنظمة الإيكولوجية وبينما سيستمر تزايد الطلب على خدماتها. إن إعادة إنعاش الأنظمة الإيكولوجية مع ذلك هو أمر أشد تكلفة

الإيكولوجية مع ذلك هو أمر أشد تكلفة بكثير من حماية النظام الإيكولوجي الأصلي، ويندر أن يكون من المستطاع استعادة وإعادة إنعاش كل التنوع البيولوجي وجميع خدمات نظام ما بعد تدهورها.

الاستجابات التي كان الغرض الأول منها تحقيق الاستعمال المستدام والتي كانت ناجحة نجاحا جزئيا ويمكن مواصلة تعزيزها، تشمل ما يلي:

. إن آليات السوق قد ساعدت على حفظ بعض الجوانب من التنوع البيولوجي ومساندة استعماله المستدام – مثلا في سياق السياحة الإيكولوجية. وفي كثير من البلدان، أصبحت الحوافز الضريبية والتيسيرات وبرامج الترخيص الإنمائي القابلة للمبادلة وغيرها، والترتيبات التعاقدية (مثل الترتيبات التي توضع بين ملاك الأراضي الموجودين في أعالي مجرى المياه والملك الذين يستفيدون من خدمات استجماع المياه) كلها أمور أخذة في الشروع، وكثيرا ما تبنت فائدتها لحفظ الأراضي وخدمات الأنظمة الإيكولوجية. وفي المدة من 1996 إلى 2001 مثلا، قدمت كوستاريكا 30 مليون دولار إلى ملاك الأراضي لإنشاء وحماية أكثر من 280 000 هكتار من الغابات وخدماتها البيئية. وعلى هذا الغرار أيضا إن أسواق الكربون، التي توفر مكاسب على الأجل الطويل في تحمية الكربون يمكن أن توفر حوافز للحفاظ خصوصا إذا ما صممت تصميميا جيدا بحيث لا تضر بجهود حفظ التنوع البيولوجي. وبينما ينطوي المزيد من هذه النهج الموجة نحو عوامل السوق على وعود كبيرة جدا، إلا أن تحديات كثيرة لا تزال باقية، مثل صعوبة الحصول على المعلومات اللازمة لكفالة حصول المشترين فعلا على الخدمات التي يسدونها ثمنها، والحاجة إلى إيجاد أطر مؤسسية لازمة كي تعمل الأسواق وتكفل أرباحا للعاملين فيها توزع توزيعا عادلا. إن إصلاحات السوق يمكن أن تجعل أفضل أداء، كما أن تحسين آليات السوق، في عالم تصدر فيه القرارات على نحو غير مركزي، يمكن أن يكون أمرا جوهريا بالنسبة للاستعمال المستدام وللحفظ على السواء.

. هناك نوعان موجودان من الفرص. فالنوع الأول، هو أن وجود أنظمة إنتاج أشد تباينا كثيرا ما قد يكون أمرا ذا فعالية مماثلة لفعالية الأنظمة البديلة ذات التنوع المنخفض، بل قد تكون أحيانا أشد فعالية. فمثلا إن الإدارة المتكاملة للأفات يمكن أن تزيد من التنوع البيولوجي في المزارع وتخفض التكاليف بتخفيض الحاجة إلى المبيدات، وتسد الحاجة المتزايدة إلى منتجات الأغذية العضوية. وفي المقام الثاني، إن الإستراتيجيات التي تعزز الإنتاج بدلا من توسيع المساحة الإجمالية للإنتاج، تسمح بمزيد من المساحة لشؤون الحفظ، كما سيأتي وصف ذلك فيما بعد. والإصلاحات في السياسة الزراعية في عدد من البلدان بدأت الآن تأخذ في حساباتها التنوع البيولوجي، ولكن هناك أمور كثيرة أخرى يمكن عملها لتخفيض الواقع الضار على التنوع البيولوجي وخدمات الأنظمة الإيكولوجية.

. إن الإستراتيجيات الاستجابية المصممة لإيجاد حوافز على حفظ التنوع البيولوجي بكفالة استمداد السكان المحليين منفعة لهم من مكونة أو مكونات التنوع البيولوجي (مثل منتجات أنواع فردية أو منتجات من السياحة الإيكولوجية) قد تبنت أمرا صعب التنفيذ للغاية. وكانت أشد ما تكون نجاحا عندما أنشأت في أن معا حوافز للمجتمعات المحلية على اتخاذ قرارات إدارية تتمشى مع حفظ التنوع البيولوجي الشامل. وعلى الرغم من وجود فرص لتحقيق كسب للذات وللغير بفضل حفظ التنوع البيولوجي والمنافع المحلية للمجتمعات، إلا أن المجتمعات المحلية يمكن في أحوال كثيرة أن تجني منافع اقتصادية أكبر بفعل خطوات تؤدي إلى ضياع التنوع البيولوجي. وبصفة أشد عموما، إن الخطوات الرامية إلى زيادة توليد الإيرادات من التنوع البيولوجي يمكن أن توفر حوافز على الحفظ ولكن يمكن أيضا أن تؤدي إلى تدهور إذا لم تتوفر البيئة التمكينية المناسبة وهي بيئة تنطوي على ما يلزم من حقوق على الموارد وإمكانيات الحصول على المعلومات وإشراك أصحاب المصلحة في الأنشطة.

الاستجابات المتكاملة التي تعالج الحفظ والاستعمال المستدام والتي يمكن مواصلة تعزيزها، تشمل ما يلي:

. إن الاتفاقات الدولية أمر لا غنى عنه للتصدي لشواغل الأنظمة الإيكولوجية الممتدة عبر الحدود الوطنية، ولكن توجد عوائق شتى تضعف من فعاليتها الحاضرة. والطبيعة المحدودة والمركزة للغايات والآليات الداخلة في معظم المعاهدات الثنائية والمتعددة الأطراف التي تعالج الشؤون البيئية، لا تنص على للقضية الأوسع نطاقا التي هي قضية خدمات الأنظمة الإيكولوجية ورفاه الإنسان. وتتخذ الآن خطوات لزيادة التنسيق بين هذه المعاهدات، ويمكن أن يساعد ذلك على توسيع نطاق تركيز طائفة الأدوات المتوفرة. بيد أن التنسيق أمر لازم كذلك بين الاتفاقات البيئية المتعددة الأطراف والمؤسسات القانونية الدولية التي تملك قوة سياسية أكبر، مثل الاتفاقات الاقتصادية والتجارية، لكفالة ألا تعمل تلك الاتفاقات على أرض تتضارب فيها أغراضها.

. إن برامج التعليم والاتصال تم إمدادها بالمعلومات اللازمة وتغيرت الأولويات فيها بالنسبة لحفظ التنوع البيولوجي وتحسنت فيها الاستجابات للتنوع البيولوجي. وتحسين وسائل الاتصال والتعليم للجمهور ولصناع القرار هو أمر جوهرى لتحقيق أهداف الاتفاقيات البيئية، وتحقيق التنمية المستدامة (بما في ذلك خطة تنفيذ جوهانسبرغ) والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية بصفة أعم. وبينما أهمية الاتصال والتعليم أمر مسلم به على نطاق واسع، إلا أن توفير الموارد البشرية والمالية للقيام بعمل فعال فعلا هو عائق لا يزال قائما.

. إن القدرة التقنية على إدارة شؤون الزراعة والحراجة (الغابات) ومصائد الأسماك أمر لا يزال محدودا في كثير من البلدان، ولكنه يفوق كثيرا القدرة على الإدارة الفعالة لخدمات الأنظمة الإيكولوجية غير المستمدة من تلك القطاعات.

. إن قضايا التنوع البيولوجي في إدارة شؤون الزراعة ومصائد الأسماك والحراجة في كثير من البلدان هي مسؤولية الوزارات المستقلة. وفي سبيل تشجيع الاستعمال المستدام وحفظ التنوع البيولوجي، تحتاج تلك الوزارات إلى إنشاء عملية تشجع وتحتضن وضع سياسات مشتركة بين مختلف القطاعات.

إن كثيرا من الاستجابات المقصود منها أولا الحفظ أو الاستعمال المستدام للتنوع البيولوجي، لن تكون مستدامة أو كافية مع ذلك، ما لم يتم التصدي لعوامل دافعة أخرى من مباشرة وغير مباشرة، وما لم توجد ظروف تمكينية. فمثلا إن استدامة المناطق المحمية سوف تخضع لتهديد شديد بفعل تغير المناخ الذي تسببه الأنشطة البشرية. وعلى هذا الغرار أيضا فإن خدمات الأنظمة الإيكولوجية لا يمكن أن تكون مستدامة على النطاق العالمي إذا استمر نمو استهلاك الخدمات دون تخفيضه. والاستجابات تقتضي أيضا أن تعالج الظروف التمكينية التي تحدد فعالية ودرجة تنفيذ الخطوات المركزة على التنوع البيولوجي.

وبصفة خاصة إن التغييرات في أطر إدارة الشؤون المؤسسية والبيئية كثيرا ما يقتضى منها إيجاد هذه الظروف التمكينية. ومؤسسات اليوم لم تكن مصممة لتأخذ في الحسبان التهديدات المرتبطة بضياع التنوع البيولوجي وتدهور خدمات الأنظمة البيئية. كما أنها لم تكن مصممة لمعالجة إدارة الموارد المألوفة المجمعمة، التي يتميز بها كثير من خدمات الأنظمة الإيكولوجية. وقضايا الملكية وإمكانية الحصول على الموارد وحقوق المشاركة في صنع القرار وتنظيم أنواع خاصة من استعمال الموارد أو التخلص من النفايات، يمكن أن تؤثر تأثيرا شديدا في استدامة إدارة الأنظمة الإيكولوجية، وهي عوامل تؤثر تأثيرا جوهريا في تحديد من هم الرابحون ومن هم الخاسرون من جراء التغييرات في الأنظمة الإيكولوجية. والفساد، الذي هو عائق رئيسي للإدارة الفعالة للأنظمة الإيكولوجية، ينشأ أيضا من ضعف أنظمة التنظيم والمساءلة، وبالإضافة إلى ذلك فإن قيود الشروط المختلفة التي تضعها الوكالات المتعددة الأطراف، مثل برامج التعديل الهيكلي، أوجدت عوائق تعرقل الإدارة الفعالة لخدمات الأنظمة الإيكولوجية.

الاستجابات التي تعالج العوامل الدافعة المباشرة وغير المباشرة الساعية إلى إيجاد ظروف تمكينية تكون ذات أهمية خاصة للتنوع البيولوجي وخدمات الأنظمة الإيكولوجية تشمل ما يلي:

(. إن الإعانات التي دفعت للقطاعات الزراعية في بلدان OECD ما بين 2001 و2003 كان معدلها يزيد عن 324 مليار دولار سنويا، أي ثلث القيمة الإجمالية للمنتجات الزراعية في عام 2000. وهناك نسبة محسوسة من هذا المبلغ الإجمالي كانت تمثل إعانات للإنتاج، تؤدي إلى إفراط في الإنتاج وتخفيض في ربحية الزراعة في البلدان النامية، وتشجع على الإفراط في استعمال الأسمدة والمبيدات. وهناك مشكلات مماثلة ناشئة عن الإعانات لمصائد الأسماك، التي بلغت حوالي 6.2 مليار دولار في بلدان OECD في 2002، أي حوالي 20 في المائة من القيمة الإجمالية للإنتاج. وكثير من البلدان خارج OECD لديها أيضا إعانات غير مناسبة لمساعدة مدخلات الإنتاج والإنتاج نفسه.

وعلى الرغم من أن إزالة الإعانات الضارة سوف تنتج عنه أرباح صافية، إلا أن ذلك لن يتم بدون تكاليف. فإن بعض الناس الذين يستفيدون من إعانات الإنتاج (سواء من خلال انخفاض أسعار المنتجات بفضل الإعانات أو بوصفهم متلقين مباشرين) هم من الفقراء ويؤذيهم أن تزال عنهم تلك الإعانات. وقد يحتاج الأمر إلى آليات تعويضية لهذه المجموعات من الناس. وبالإضافة إلى ذلك فإن إزالة الإعانات الزراعية داخل OECD أمر يحتاج إلى أن تصاحبه خطوات ترمي إلى تخفيف الوقع الضار على خدمات الأنظمة الإيكولوجية في البلدان النامية. غير أن التحدي الرئيسي لا يزال قائما فهو مائل في أن النظام الاقتصادي الحالي يعتمد أساسا على النمو الاقتصادي الذي يصرف النظر عن تأثير ذلك النمو على الموارد الطبيعية.

. إن التوسع الزراعي سوف يستمر في كونه من العوامل الدافعة الرئيسية لضياع التنوع البيولوجي خلال مدة طويلة من القرن الحادي والعشرين. وفي المناطق التي يستمر فيها التوسع الزراعي كتهديد كبير للتنوع البيولوجي، فإن التنمية والتقييم ونشر التكنولوجيات التي يمكن أن تزيد من إنتاج الأغذية زيادة كبيرة للوحدة المساحية، دون إحداث تبادلات ضارة تتعلق بالاستهلاك المفرط للماء أو استعمال المغذيات أو المبيدات، من شأنه أن يخفف كثيرا الضغط الواقع على التنوع البيولوجي. وفي كثير من الحالات، إن التكنولوجيات المناسبة موجودة فعلا ويمكن تطبيقها على نطاق أوسع، غير أن البلدان تنقصها الموارد المالية والقدرات المؤسسية على اكتساب تلك التكنولوجيات وعلى استعمالها. وعندما تكون الزراعة نشاطا يسيطر فعلا على المناظر الطبيعية، فإن حفظ التنوع البيولوجي في تلك المناطق إنما هو مكونة هامة من الجهود الشاملة لحفظ التنوع البيولوجي، وإذا ما أدبرت هذه الجهود على نحو مناسب، يمكن أن تسهم أيضا في تحقيق الإنتاجية الزراعية واستدامتها من خلال خدمات الأنظمة الإيكولوجية التي يوفرها التنوع البيولوجي (مثلا من خلال التحكم في الآفات ومن خلال التلقيح وخصوبة التربة وحماية مجاري الماء من تآكل التربة وإزالة المغذيات ذات الكميات المفرطة).

. إن استهلاك خدمات الأنظمة الإيكولوجية التي تستهلك واستهلك الموارد غير القابلة للتجدد أمر يؤثر في التنوع البيولوجي والأنظمة الإيكولوجية بشكل مباشر وغير مباشر. إن الاستهلاك الإجمالي تدخل فيه عوامل للاستهلاك الفردي

الإجمالي تدخل فيه عوامل للاستهلاك الفردي والأواهل وكفاءة استعمال الموارد. وتبطيء ضياع التنوع البيولوجي هو عملية تقتضي تخفيض التأثير المتضافر لتلك العوامل.

. إن التخفيضات المحسوسة في الإنبعاثات الصافية من غازات الصوبة أمر ممكن من الناحية التقنية بسبب طائفة واسعة النطاق من التكنولوجيات في قطاعات توفير الطاقة والطلب على الطاقة وإدارة شؤون النفايات. وتخفيض الإنبعاثات المزمعة أمر يقتضي وضع وتنفيذ مؤسسات مساندة وسياسات للتغلب على العوائق التي تعرقل نشر تلك التكنولوجيات في الأسواق وزيادة التمويل للجماهير والقطاع الخاص لشؤون البحث والتنمية، والنقل الفعال للتكنولوجيا. ونظرا لقوة الجمود في النظام المناخي، فإن الخطوات الرامية إلى تسهيل توافر التنوع البيولوجي والأنظمة الإيكولوجية مع تغير المناخ ستكون أيضا ضرورية لتخفيف الوقع السلبي لهذه الأنشطة. وقد ينطوي ذلك على إنشاء ممرات أو إيجاد شبكات إيكولوجية.

. (حتى مع زيادة استعمال الأسمدة في المناطق التي يعاني فيها إنتاج المحاصيل من النقص في الأسمدة، مثل أجزاء من بلدان أفريقيا جنوب الصحراء). توجد فعلا تكنولوجيات لتخفيض التلوث الناشئ عن المغذيات بتكاليف معقولة، غير أن الأمر يقتضي سياسات جديدة لهذه الأدوات لإمكان تطبيقها على نطاق يكفي لتبطيء التزايد في تحميل المغذيات ولعكس اتجاه هذا التزايد في خاتمة المطاف.

. حيث أن كثيرا من خدمات الأنظمة الإيكولوجية ليست داخلية في عمليات التبادل التجاري الرسمية، فإن الأسواق لا توفر العلامات المناسبة التي يمكن أن تسهم في التخطيط الفعال للموارد وللإستعمال المستدام لها. وبالإضافة إلى ذلك فإن كثيرا من المبادلات الضارة والتكاليف المرتبطة بإدارة خدمة من خدمات الأنظمة الإيكولوجية عبء يتحملة آخرون، ولذا لا يكون لها وزن في اتخاذ القرارات القطاعية المتعلقة بإدارة تلك الخدمة. وفي البلدان التي لديها مؤسسات مساندة، فإن الأدوات القائمة على أساس الأسواق يمكن أن تكون ذات تطبيق أشد فعالية لمعالجة بعض اخفاقات الأسواق وإدخال العوامل الخارجية في النطاق الداخلي، خصوصا فيما يتعلق بتوفير خدمات الأنظمة الإيكولوجية. ومن الأدوات الاقتصادية المختلفة أو النهج المرتكزة إلى الأسواق والتي تنطوي على وعود طيبة، بالإضافة إلى إيجاد أسواق جديدة لخدمات الأنظمة الإيكولوجية ولدفع قيمة تلك الخدمات، كما سبق بيان ذلك، الأدوات التي من قبيل الضرائب أو رسوم الاستعمال على الأنشطة ذات "التكاليف الخارجية" وأنظمة " فرض الحدود القسوى ونظم المتاجرة " لتخفيض المواد القائمة بالتلوث والآليات التي تسمح بالإعراب عن الأمور التي يفضلها المستهلكون من خلال الأسواق المختلفة (مثلا من خلال خطط إصدار الشهادات).

. إن المناطق المحمية، وإيكولوجيا إعادة الإنعاش وإيجاد أسواق لخدمات الأنظمة الإيكولوجية، سيكون لها حظ أكبر من النجاح إذا كانت هذه الاستجابات نجد مكانا لها في الإستراتيجيات الوطنية للتنمية أو في إستراتيجيات تخفيف وطأة الفقر، في حالة كثير من البلدان النامية. وفي الوقت نفسه يمكن أن تكون خطط التنمية أشد فعالية إذا ما أخذت في الحسبان ما يوجد من خطط وأولويات في سبيل الحفظ والاستعمال المستدام للتنوع البيولوجي.

. إن القوانين والسياسات والمؤسسات والأسواق التي تم تشكيلها من خلال المشاركة العامة في صنع القرار تكون أقرب إلى الفعالية وإلى النظر إليها باعتبارها تدابير عادلة. ومشاركة أصحاب المصلحة تسهم كذلك في عملية صنع القرار لأنها تسمح بتفهم أفضل للآثار المختلفة ولوجوه الضعف، وتوزيع أفضل للتكاليف والمنافع المرتبطة بالتبادلات، وتبين طائفة أشد اتساعا لخيارات الاستجابة المتاحة في سياق محدد. وإشراك أصحاب المصلحة والشفافية في صنع القرار يمكن أن يزيدا من المساءلة ويخفضا من الفساد.

. من العوائق الرئيسية للمعرفة (وتبعاً لذلك للتقييم) وللحفظ والاستعمال المستدام وتقاسم المنافع على نحو منصف الناشئة عن التنوع البيولوجي في إحدى المناطق – من تلك العوائق الرئيسية ما يوجد من قدرة بشرية ومؤسسية على إجراء البحوث المتعلقة بأحياء بلد من البلدان. إن مبادرة CONABIO في المكسيك وINBio في كوستاريكا هما مثالان على النماذج الوطنية الناجحة لتحويل المعلومات التصنيفية الأساسية إلى معرفة في سبيل سياسات حفظ التنوع البيولوجي وكذلك في سبيل سياسات أخرى تتعلق بالأنظمة الإيكولوجية والتنوع البيولوجي وللإستعمال في التنمية التعليمية والاقتصادية.

نهج الأنظمة الإيكولوجية التي أخذت بها اتفاقية التنوع البيولوجي واتفاقيات أخرى، توفر إطارا هاما لتقييم التنوع البيولوجي وخدمات الأنظمة الإيكولوجية وتقييم وتنفيذ الاستجابات المحتملة. إن اتفاقية التنوع البيولوجي تشير إلى نهج الأنظمة الإيكولوجية باعتباره إستراتيجية للإدارة المتكاملة لموارد الأرض والماء والموارد الحية، التي تساند الحفظ والاستعمال المستدام على نحو عادل. وتطبيق نهج الأنظمة الإيكولوجية أمر ينطوي على التركيز على العلاقات الوظيفية وعملياتها داخل الأنظمة الإيكولوجية وعلى الانتباه إلى توزيع المنافع الناشئة عن خدمات الأنظمة الإيكولوجية، وعلى استعمال الممارسات التوافقية في الإدارة وعلى الحاجة إلى اتخاذ خطوات إدارية على مستويات متعددة، وعلى التعاون بين شتى القطاعات. وهناك عدد من النهج المقررة، مثل الإدارة المستدامة للغابات والإدارة المتكاملة لأحواض الأنهر والإدارة

المتكاملة للمناطق البحرية والساحلية، تتماشى مع نهج الأنظمة الإيكولوجية وتساند تطبيق ذلك النهج في مختلف القطاعات أو المناطق الأحيائية.

إن فائدة نهج الأنظمة الإيكولوجية أمر تسانده بشدة نتائج تقييم الألفية حيث أن هذا النهج يلائم تماما الحاجة إلى أن تؤخذ في الحسبان عمليات المبادلة الموجودة في إدارة الأنظمة الإيكولوجية وتضم الحاجة إلى التنسيق عبر مختلف القطاعات وإلى الحاجة إلى الإدارة عبر الأحجام المختلفة. ونهج الأنظمة الإيكولوجية يوفر أيضا إطارا لتصميم وتنفيذ الطائفة الكاملة للاستجابات اللازمة، وهي تتراوح من الاستجابات التي تعالج مباشرة الحاجة إلى الحفظ والاستعمال المستدام للتنوع البيولوجي والحاجات اللازمة لمعالجة عوامل دافعة أخرى من مباشرة غير مباشرة، تؤثر في الأنظمة الإيكولوجية.

ما هي احتمالات أن يقوم هدف 2010 بتخفيض معدل ضياع التنوع البيولوجي، وما هي الآثار التي تترتب عن ذلك على اتفاقية التنوع البيولوجي؟

النتيجة رقم 6. إن جهودا إضافية لم يسبق لها مثيل ستكون لازمة كي تحقق، بحلول 2010، تخفيضا محسوسا في معدل ضياع التنوع البيولوجي على جميع المستويات.

والحجم الهائل لتحدي إبطاء معدل ضياع التنوع البيولوجي أمر يثبت أنه معظم العوامل الدافعة المباشرة المؤدية إلى ضياع التنوع البيولوجي يتوقع أن تظل ثابتة أو أن تزداد في المستقبل القريب. وبالإضافة إلى ذلك فإن قوة الجمود في الأنظمة الطبيعية والبشرية المؤسسية تؤدي إلى انقضاء زمن طويل – يقاس بالسنوات ويعقد السنوات أو حتى بالقرون – بين ما يتخذ من خطوات وبين وقعها على التنوع البيولوجي وظهور نتائجها على الأنظمة الإيكولوجية. وتصميم أهداف وغايات وتدخلات المستقبل في سبيل الحفظ والاستعمال المستدام للتنوع البيولوجي أمور تقتضي تقدما محسوسا في الطرائق المستعملة لقياس التنوع البيولوجي وللنظر في العوامل الدافعة الرئيسية، وفي جمود الأنظمة الطبيعية والبشرية المؤسسية وفي عمليات التبادل والتضافر مع أهداف أخرى موجودة في المجتمعات.

إن عدة أهداف فرعية مطلوب تحقيقها لعام 2010، أخذت بها اتفاقية التنوع البيولوجي، يمكن الوفاء بها بالنسبة لبعض مكونات التنوع البيولوجي أو بعض المؤشرات في بعض المناطق. فمثلا المعدل الشامل لضياع الموائل – وهذا الضياع هو الدافع الرئيسي لضياع الأنواع في الأنظمة الإيكولوجية الأرضية – إن هذا المعدل أخذ في التباطؤ في بعض المناطق بيد أن ذلك لا يترجم حتما إلى وجود معدلات أشد انخفاضا في ضياع الأنواع بالنسبة لجميع الأصناف وذلك بسبب طبيعة العلاقة بين أعداد الأنواع ومساحة الموائل، ولأن عقودا أو قرونا من الزمان قد تنقضي قبل أن تصل انقراضات الأنواع إلى درجة التوازن مع ضياع الموائل، ولأن عوامل دافعة أخرى مؤدية إلى الضياع مثل تغير المناخ وتحميل المواد الغذائية والأنواع الغازية، من المتوقع أن تزداد. وبينما معدلات ضياع الموائل أخذت في التناقص في المناطق المعتدلة المناخ، إلا أنه من المتوقع أن يستمر تزايدها في المناطق المدارية. وفي الوقت نفسه، إذا ما تم حفظ مناطق ذات أهمية خاصة للتنوع البيولوجي داخل المناطق المحمية أو داخل آليات حفظ أخرى، وإذا أخذت تدابير فعالة لحماية الأنواع المهددة، فإن معدل ضياع التنوع البيولوجي في الموائل المستهدفة والأنواع المستهدفة يمكن أن ينخفض.

التبادلات والتضافات بين تحقيق أهداف 2015 للغايات الإنمائية للألفية وهدف 2010 المتمثل في تحقيق تخفيض في معدل ضياع التنوع البيولوجي تجعل تحقيق كل من هذه الأهداف أمرا غير مرجح إذا ما عولجت الأهداف معالجة مستقلة، ولكن يمكن تحقيقها جزئيا إذا ما عولجت بطريقة متكاملة. ونظرا لأن التنوع البيولوجي هو ركيزة خدمات الأنظمة الإيكولوجية، التي تؤثر بدورها في رفاه البشر، فإن الإنجاز المستدام على المدى الطويل للغايات الإنمائية للألفية أمر يقتضي التحكم في ضياع التنوع البيولوجي كجزء من الغاية 7 من الغايات الإنمائية للألفية (كفالة الاستدامة البيئية). وهناك تضافات احتمالية وكذلك عمليات مبادلة بين أهداف الغايات الإنمائية للألفية الأقصر أجلا لعام 2015 وتخفيض معدل ضياع التنوع البيولوجي بحلول عام 2010. فمثلا إن تحسين شبكة الطرق الريفية – الذي هو سمة من استراتيجيات تخفيض الجوع – سوف يعجل على الأرجح معدلات ضياع التنوع البيولوجي (مباشرة من خلال تجزئة الموائل وبصفة غير مباشرة من خلال تسهيل الحصاد غير المستدام للحوم الأدغال وغير ذلك).

بالإضافة إلى ذلك فإن سيناريوهات تقييم الألفية تشير إلى أن دروب التنمية المستقبلية التي يبدو فيها تقدم طيب نسبيا نحو تخفيض وطأة الفقر والجوع وتحقيق الأهداف الصحية، تدل أيضا على معدلات عالية نسبيا في ضياع الموائل وما يرتبط بهذا الضياع من ضياع الأنواع على مدى خمسين عاما. (انظر الشكل 4 في الصفحة 29 أدناه). وهذا لا يعني إن ضياع التنوع البيولوجي هو في حد ذاته أمر طيب لتخفيف وطأة الفقر، ولكن بدل ذلك هو أمر يدل على أن كثيرا من أنشطة التنمية الاقتصادية الرامية إلى توليد الإيرادات يرجح أن يكون لها آثار سلبية على التنوع البيولوجي، إلا إذا أدخلت قيم التنوع البيولوجي وما يرتبط بها من خدمات الأنظمة الإيكولوجية كعوامل في هذا الموضوع. وفي سبيل تخفيض معدل ضياع التنوع البيولوجي للإسهام في تخفيف وطأة الفقر، ينبغي إعطاء أولوية لحماية التنوع البيولوجي ذي الأهمية الخاصة لرفاه الفقراء والناس ذوي المقاومة الضعيفة. وبذل الجهود لتحقيق أهداف 2010 سوف يساعد على تحقيق الغاية 7 من الغايات الإنمائية للألفية.

الغايات والأهداف القصيرة الأجل غير كافية ونظرا لأوقات الاستجابة اللازمة كي توتي الأنظمة السياسية البشرية والأنظمة الاجتماعية الاقتصادية والأنظمة الإيكولوجية أكلها، فإن غايات وأهداف أطول أجلا (مثلا حتى عام 2050)، هو أمر لازم لإرشاد السياسة المرسومة والخطوات المتخذة. والفروق في قوى الجمود بين مختلف العوامل الدافعة ومختلف المكونات الداخلة في التنوع البيولوجي تجعل من الصعب وضع غايات أو أهداف على مدى زمن وحيد. وبالنسبة لبعض العوامل الدافعة،

مثل الإفراط في حصاد أنواع معينة فإن الوقت اللازم انقضاؤه هو وقت قصير نسبيا أما بالنسبة لعوامل أخرى مثل تحميل المغذيات وتغيير المناخ فإن الوقت اللازم يكون أطول بكثير. وعلى هذا الغرار فإن بعض مكونات التنوع البيولوجي مثل الأواهل والوقت اللازم انقضاؤه في الاستجابة لأواهل كثير من الأنواع كي تتحقق فيها التغيرات، يمكن أن تقاس بسنوات أو عقود من السنين، بينما بالنسبة لمكونات أخرى فإن تحقيق التوازن بين الأنواع قد يقتضي أوقاتا زمنية تقاس بمئات السنوات. وبذلك فإن السيناريوهات ذات حدود زمنية أقصر قد لا تجذب الانتباه إلى المنافع الطويلة الأجل للتنوع البيولوجي في سبيل رفاه الإنسان. وبالإضافة إلى ذلك فبينما يمكن أن تتخذ خطوات لتخفيض العوامل الدافعة ووقعها على التنوع البيولوجي فإن بعض التغيير أمر لا مفر منه، والتواءم مع التغيير سيصبح أمرا تتزايد أهميته كعنصر من عناصر تكوين الاستجابة.

أن توقعنا أفضل لوقع العوامل الدافعة التي تؤثر في التنوع البيولوجي وأداء الأنظمة الإيكولوجية وخدمات الأنظمة الإيكولوجية إلى جانب تحسين تدابير التنوع البيولوجي، هو أمر من شأنه أن يساعد على صنع القرار على جميع المستويات. إن النماذج ستكون لازمة ولا بد من استعمالها استعمالا أفضل للبيانات المستمدة من الملاحظة والرامية إلى تحديد الاتجاهات والظروف في التنوع البيولوجي. ويقتضي الأمر جهدا إضافيا لتخفيض حالات الشك الجوهرية، بما في ذلك الحالات المرتبطة بالعتبات ذات الصلة بالتغيرات في التنوع البيولوجي وأداء الأنظمة الإيكولوجية وخدمات تلك الأنظمة. إن ما يوجد من مؤشرات التنوع البيولوجي أمر يساعد على تعريف الاتجاهات في التنوع البيولوجي ويسلط الضوء على أهمية الرفاه البشري. وهناك مع ذلك تدابير إضافية، خصوصا التدابير التي تفي باحتياجات أصحاب المصلحة، من شأنها أن تساعد على الاتصالات وعلى إيجاد أهداف قابلة للتحقيق وعلى معالجة التبادلات بين أنشطة حفظ التنوع البيولوجي والأهداف الأخرى، وإيجاد وسائل لجعل الاستجابات استجابات مثلى. ونظرا لتعدد المكونات والقيم المرتبطة بالتنوع البيولوجي، لن يكون من الملائم لجميع الاحتياجات الأخذ بمقياس وحيد.

إن طائفة واسعة جدا من الاحتمالات المستقبلية الممكنة في مجال التنوع البيولوجي لا تزال داخلة في نطاق تحكم الناس وصانعي القرار اليوم، وهذه الفترات المستقبلية المتنوعة لها آثار مختلفة على رفاه الإنسان في الأجيال الحاضرة والقادمة. إن العالم في 2100 سيكون لديه تنوع بيولوجي متبق كبير أو يكون تنوعه البيولوجي قد تحقق التجانس فيه ويتضمن مستويات منخفضة نسبيا من التنوع. إن العلم يمكن أن يساعد على تعريف الناس تكاليف ومنافع هذه التطورات المستقبلية المختلفة وعلى تبين الدروب الموصلة إليها (زائدا المخاطر والعتبات) وحيثما لا يتوفر إلا مقدار غير كاف من المعلومات لتوقع العواقب المترتبة على الخطوات البديلة، يمكن للعلم أن يتبين طائفة النتائج الممكنة. وبذلك يستطيع العلم أن يساعد على كفاءة اتخاذ القرارات الاجتماعية على أساس أفضل المعلومات المتاحة. غير أن الخيار في خاتمة المطاف لمستويات التنوع البيولوجي يجب أن يحدده المجتمع نفسه.

المربع 1- التنوع البيولوجي وضياعه – تفادي العثرات في المفاهيم

إن التفسيرات المختلفة لأوصاف عدة هامة لمفهوم التنوع البيولوجي يمكن أن تؤدي إلى بلبله في تفهم النتائج العلمية وآثارها السياسية. وعلى وجه التحديد إن قيمة تنوع الجينات والأنواع والأنظمة الإيكولوجية كثيرا ما يكون في حد ذاتها موضع لبس مع قيمة مكون من المكونات خاص بذلك التنوع. وتنوع الأنواع هو في حد ذاته مثال على قيمة ذاتية كبيرة لأن وجود طائفة متنوعة من الأنواع أمر يساعد على زيادة قدرة أي نظام إيكولوجي على أن تكون له قوة استردادية في مواجهة بيئة متغيرة. وفي الوقت نفسه، إن مكونة فردية من مكونات ذلك التنوع مثل نوع معين من أنواع النبات الغذائي، قد تكون ثمينة كمورد بيولوجي. وعواقب التغييرات في التنوع البيولوجي على الناس يمكن أن تتجم عن تغيير في التنوع البيولوجي بحد ذاته وعن تغيير في إحدى مكونات التنوع البيولوجي. وكل جانب من هذه الجوانب في التنوع البيولوجي أمر جدير بعناية خاصة به من جانب صناعات القرار، وكثيرا ما يقتضي كل جانب وضع غايات وسياسات خاصة به، وإن تكن جميعها مترابطة.

وفي المقام الثاني، وبسبب أن التنوع البيولوجي يشير إلى التنوع بمقاييس متعددة للتنظيم البيولوجي (الجينات، الأواهل، الأنواع، الأنظمة الإيكولوجية) ويمكن اعتباره بأي مقياس جغرافي (المحلي الإقليمي، العالمي) فمن المهم بصفة عامة أن يحدد مستوى التنظيم ومقاييس الاهتمام. فمثلا إن إدخال أنواع عشبية واسعة الانتشار في قارة مثل أفريقيا من شأنه أن يزيد تنوع الأنواع في أفريقيا (أي إيجاد عدد أكبر من الأنواع فيها)، بينما تتناقص تنوع الأنظمة الإيكولوجية عالميا (حيث أن الأنظمة الإيكولوجية في أفريقيا تصبح بعد ذلك أشد شبيها للأنظمة الإيكولوجية في المناطق الأخرى بسبب ما تحتويه من أنواع بسبب تواجد الأنواع الكوزموبوليتية – أي المتعددة المشارب – فيها). ونظرا لتعدد مستويات التنظيم والمقاييس الجغرافية الداخلة في الموضوع، فإن كل مؤشر فريد مثل تنوع الأنواع، إنما يكون في المعتاد مؤشرا ضعيف الدلالة بالنسبة لجوانب كثيرة من التنوع البيولوجي يمكن أن تكون ذات أهمية لراسمي السياسة العامة.

إن هذين الاعتبارين يساعدان أيضا على تفسير معنى "ضياع" التنوع البيولوجي. ولأغراض تقييم ما يحرز من تقدم نحو تحقيق أهداف 2010، إن اتفاقية التنوع البيولوجي تعرف ضياع التنوع البيولوجي بأنه "التخفيض الطويل الأجل أو الدائم، النوعي أو الكمي، في مكونات التنوع البيولوجي وقدرتها على توفير السلع والخدمات، وهو أمر ينبغي قياسه على المستويات العالمية والإقليمي والوطني" (CBD COP VII/30). وبموجب هذا التعريف يمكن أن يضيع التنوع البيولوجي سواء إذا جرى تخفيض التنوع في حد ذاته (مثل من خلال انقراض بعض الأنواع) أو إذا انخفضت قدرة مكونات التنوع على توفير خدمة معينة (مثلا من خلال عمليات حصاد لا يمكن استدامتها). وتحقيق التجانس في التنوع البيولوجي – أي نشر الأنواع الغريبة الغازية في مختلف أنحاء العالم – يمثل كذلك ضياعا للتنوع البيولوجي على النطاق العالمي (حيث أن مجموعة من الأنواع كانت متميزة في وقت ما في أنحاء مختلفة من العالم تصبح أشد تشابها) حتى إذا كان تنوع الأنواع في مناطق معينة قد يتزايد بالفعل نتيجة لوصول أنواع جديدة.

المربع 2- سيناريوهات تقييم الألفية

إن تقييم الألفية قد وضع أربعة سيناريوهات لاستكشاف أحوال المستقبل المرجحة للأنظمة الإيكولوجية والرفاه البشري على أساس مختلف الافتراضات بشأن القوى الدافعة المؤدية إلى التغيير وغير ذلك من التفاعلات الممكنة:

— هذا السيناريو يصور مجتمعا مترابطا عالميا يركز على التحرير العالمي للتجارة والشؤون الاقتصادية ويتخذ نهجا تفاعليا في معالجة مشكلات الأنظمة الإيكولوجية، ولكن يأخذ أيضا خطوات قوية لتخفيف وطأة الفقر وعدم المساواة وللاستثمار في السلع العامة مثل البنيات التحتية والتعليم. والنمو الاقتصادي في هذا السيناريو هو أعلاها في السيناريوهات الأربع بينما من المتوقع أن يكون عدد الأهل فيه هو أقل عدد بحلول عدد 2050.

— إن هذا السيناريو يمثل عالما مقسما إلى أجزاء وأقاليم، تهمة شؤون الأمن والحماية، ويركز أساسا على الأسواق الإقليمية، مع إيلاء انتباه قليل للسلع العامة ومع سلوك نهج تفاعلي في مشكلات الأنظمة الإيكولوجية. إن معدلات النمو الاقتصادي هي أضعف المعدلات في هذا السيناريو من ضمن السيناريوهات الأربع، وضعفها كبير بصفة خاصة في البلدان النامية، وهي معدلات تتناقص بمضي الزمن، بينما تزداد أعداد السكان بأعلى مستويات النمو.

— في هذا السيناريو إن الأنظمة الإيكولوجية على مستوى أحواض المياه الإقليمية هي نقطة تركيز النشاط السياسي والاقتصادي. والمؤسسات المحلية يجري تعزيزها واستراتيجيات إدارة الأنظمة الإيكولوجية المحلية أمر شائع، وتطبق المجتمعات نهجا نشطا قويا ينطوي على روح المبادرة لإدارة الأنظمة الإيكولوجية. ومعدلات النمو الاقتصادي منخفضة نسبيا في البداية، ولكنها تزداد مع الوقت كما أن السكان في عام 2050 سيكون عددهم وافرا كالعدد الذي ينطوي عليه السيناريو السابق (سيناريو "النظام بفعل القوة").

— إن هذا السيناريو يصور عالما مترابطا عالميا يعتمد اعتمادا قويا على التكنولوجيا السليمة من الناحية البيئية، التي تستعمل أنظمة إيكولوجية عالية المستوى الإداري بل كثيرا ما تكون مدارة بطريقة هندسية، لتوفير خدمات الأنظمة الإيكولوجية وسلوك نهج نشط ينطوي على روح المبادرة في إدارة الأنظمة الإيكولوجية، في جهد لتفادي المشكلات. والنمو الاقتصادي هو نمو عال نسبيا، ويتسارع بينما يكون السكان في عام 2050 في منتصف السيناريوهات.

إن السيناريوهات ليست توقعات؛ وإنما وضعت لاستكشاف السمات غير القابلة للتوقع التي تدخل في العوامل الدافعة إلى التغيير وفي خدمات الأنظمة الإيكولوجية. وليس من هذه السيناريوهات شيء يمثل "سير الأعمال على النحو المألوف"، على الرغم من أنها جميعا تبدأ من الظروف والاتجاهات الراهنة.

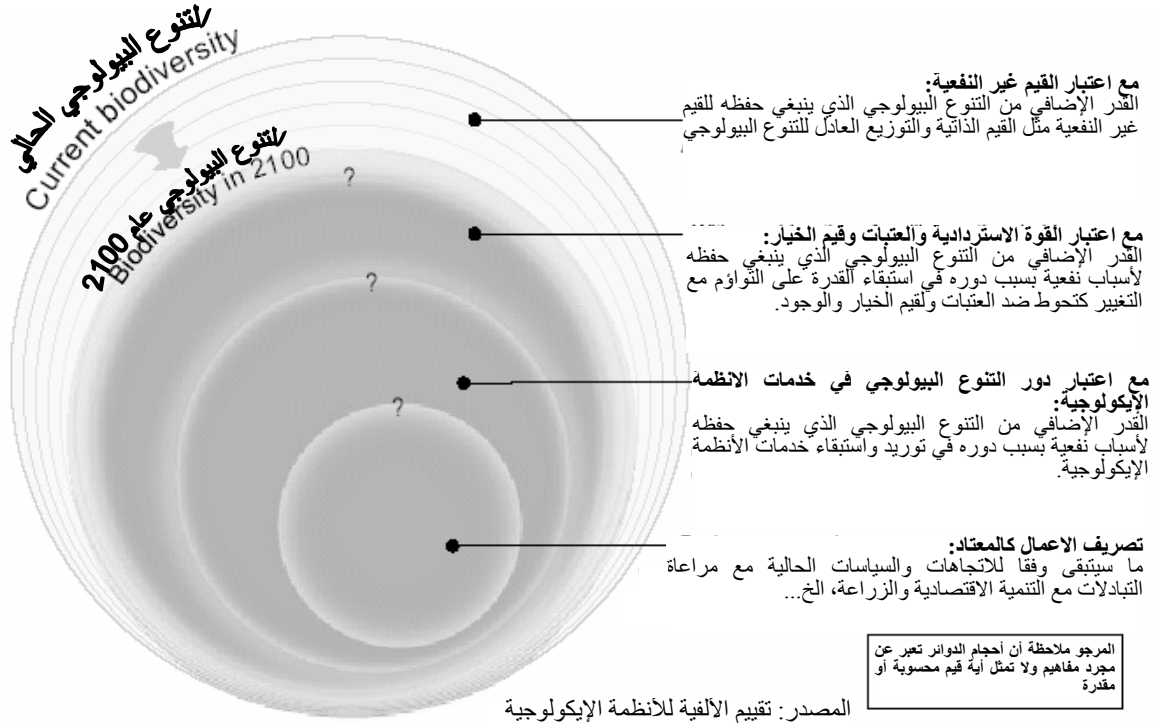
إن النماذج الكمية والتحليلات النوعية قد استعملت لوضع تلك السيناريوهات. وبالنسبة لبعض العوامل الدافعة (مثل تغيير استعمال الأراضي وانبعاثات الكربون)، وخدمات الأنظمة الإيكولوجية (سحب المياه، إنتاج الأغذية) تم حساب الإسقاطات الكمية باستعمال نماذج عالمية مستقرة استعرضها نظراء متخصصون. وهناك عوامل دافعة أخرى (مثل معدلات التغيير التكنولوجي والنمو الاقتصادي) وخدمات الأنظمة الإيكولوجية (لا سيما الخدمات المساندة والخدمات الثقافية، مثل تكوين التربة وفرص الترفيه)، ومؤشرات الرفاه البشري (مثل الصحة البشرية والعلاقات الاجتماعية) جرى تقييمها تقييما نوعيا. وبصفة عامة إن النماذج الكمية في هذه السيناريوهات قد عالجت التغييرات الإضافية ولكنها لم تعالج العتبات ومخاطر حدوث الأحداث القصوى ووقوع التغييرات الواسعة النطاق والباهظة التكاليف وغير الممكن تداركها في خدمات الأنظمة الإيكولوجية. وعولجت هذه الظواهر معالجة نوعية بالنظر إلى المخاطر والوقوع الناشئ عن تغييرات كبيرة ولكن غير ممكن التنبؤ بها في الأنظمة الإيكولوجية في كل سيناريو.

إن ثلاثة من هذه السيناريوهات، هي التناغم العالمي والفسيفساء التوأمية والحديقة التقنية تنطوي على تغييرات محسوسة في *(Global Orchestration)* أزيلت الحواجز التجارية، وأزيلت أيضا الإعانات المشوهة، ووضع تركيز رئيسي على إزالة الفقر *(Adapting Mosaic)*، فإن معظم البلدان، بحلول عام 2010، تتفق ما يقرب من 13 في المائة من ناتجها الإجمالي الداخلي على التعليم (بالمقاييس إلى متوسط كان 3.5 في عام 2000)، بينما تزداد الترتيبات المؤسسية لتعزيز نقل المهارات والمعارف بين *(TechnoGarden)* فإن هناك سياسات ترسم وتطبق لتوفير الدفع اللازم للأفراد والشركات التي تورد أو تستبقي توريد خدمات الأنظمة الإيكولوجية. فمثلا في هذا السيناريو بحلول عام 2015 من المستهدف أن يقوم زهاء 50 في المائة من الزراعة الأوروبية و10 في المائة من زراعة أمريكا الشمالية بتحقيق توازن بين إنتاج الأغذية وإنتاج الخدمات الأخرى الناشئة عن الأنظمة الإيكولوجية. وبموجب هذا السيناريو تحدث تقدمات محسوسة في وضع التكنولوجيات البيئية لزيادة إنتاج الخدمات وإيجاد بدائل وتخفيض المبادلات الضارة.

الشكل 1 – معدلات انقراض الأنواع (بالتحويل عن C4 الشكل 4.22) إن عبارة "الماضي البعيد" تشير إلى معدلات الانقراض المتوسطة كما حسبت من المحفوظات الحفرية. أما "الماضي القريب" فهو يشير إلى معدلات الانقراض المحسوبة من انقراضات معروفة للأنواع (التقدير الأدنى) أو إلى انقراضات معروفة زاندا أنواع "ممكن أن تكون قد انقرضت" (الحد الأعلى). ويعتبر نوع ما أنه يمكن أن "يكون قد انقرض" إذا ما اعتقد الخبراء ذلك دون أن تجري دراسات مسحية واسعة النطاق بعد لتأكيد اختفاء ذلك النوع. أما الانقراضات "المستقبلية" فتقديرات مستمدة من النماذج، باستعمال طائفة متنوعة من التقنيات، تشمل نماذج لمساحات الأنواع، ومعدلات تغير الأنواع إلى فئات يتزايد التهديد الواقع عليها، واحتمالات الانقراض المرتبطة بفئات IUCN الخاصة بالتهديدات و بوقوع الضياع المتوقع في الموائل على الأنواع المهددة في الوقت الحالي بضياع موائلها، والترابط بين ضياع الأنواع واستهلاك الطاقة. والإطار الزمني والمجموعات من الأنواع التي تدخل في هذا الموضوع تختلف ما بين التقديرات "المستقبلية" غير أنها تشير بصفة خاصة إما إلى الضياع المستقبلي للأنواع على أساس مستوى التهديد الموجود اليوم أو على أساس ضياع الأنواع في الوقت الحالي والمستقبل نتيجة لما يحدث من تغييرات في الموائل ما بين عام



الشكل 2- ما هو القدر الذي سيتبقى من التنوع البيولوجي بعد مضي قرن من الآن، بموجب مختلف إطارات القيمة؟ إن الدائرة الخارجية في الشكل التالي تمثل مستوى التنوع البيولوجي. وكل دائرة داخلية تمثل مستوى التنوع البيولوجي بموجب مختلف إطارات القيمة. وعلامات الاستفهام تبين وجوه الشك المتعلقة بما يوجد من حدود وتبين بذلك الحجم المناسب لكل دائرة تبعا لاختلاف إطارات القيمة.



الشكل 3 – العوامل الدافعة المباشرة الرئيسية. إن لون الخلايا يبين وقع كل عامل دافع حتى اليوم، على التنوع البيولوجي في كل منطقة أحيائية خلال السنوات الخمسين – المائة الماضية. وتبين الأسهم اتجاه وقع العامل الدافع الواقع على التنوع البيولوجي. والأسهم الأفقية تبين استمرار المستوى الحالي من الوقع؛ بينما المائلة أو الرأسية تبين اتجاهات يتزايد وقعها باطراد. وهذا الشكل قائم على أساس رأي خبير يتمشى مع ويقوم على أساس تحليل العوامل الدافعة إلى التغيير في مختلف فصول تقرير التقييم المتعلق بالفريق العامل المعني بالظروف والاتجاهات. ويبين هذا الشكل الوقع العالمي والاتجاهات العالمية التي يمكن أن تختلف عما يوجد في مناطق معينة.

	تغير الموائل	تغير المناخ	انواع غازية	افراط في الاستغلال	تلويث (نيتروجين-فسفور)
شمالية باردة	↗	↑	↗	→	↑
معتدلة غابه	↘	↑	↑	→	↑
مدارية	↑	↑	↑	↗	↑
ارض اعشاب معتدلة	↗	↑	→	→	↑
متوسطية	↗	↑	↑	→	↑
ارض جافة	↗	↑	↑	→	↑
ارض اعشاب وسافانا مدارية	↗	↑	↑	→	↑
صحراء	→	↑	→	→	↑
مياه داخلية	↑	↑	↑	→	↑
ساحلية	↗	↑	↗	↗	↑
بحرية	↑	↑	→	↗	↑
جزر	→	↑	→	→	↑
جبال	→	↑	→	→	↑
قطبي	↗	↑	→	↗	↑

نتيجة التطور الماضي
وقع العامل الدافع على التنوع
البيولوجي خلال القرن الماضي

منخفض

متوسط

عال

عال جدا

ماذا يحدث اليوم؟

الاتجاهات الفعلية للعامل الدافع

وقع متناقص

وقع متواصل

وقع متزايد

تزايد الوقع بسرعة شديدة جدا

المصدر: تقييم الألفية للأنظمة الإيكولوجية

الشكل 4 – عمليات التبادل بين التنوع البيولوجي والرفاه البشري في نطاق السيناريوهات الأربعة لتقييم الألفية. إن ضياع (.) وسيناريو تقييم الألفية، الذي ينطوي على أسوأ وقع على التنوع البيولوجي (معدلات عالية في ضياع الموائل وانقراض ، ينطوي على ثاني أسوأ الآثار على التنوع البيولوجي.